Laser in Situ Keratomileusis for Correction of Myopia and Astigmatism after Penetrating Keratoplasty

Hashemi H, MD; Javadi MA, MD; Seyedian MA, MD

Purpose: To assess the efficacy and safety of laser in situ keratomileusis (LASIK) for correction of residual myopia and astigmatism after penetrating keratoplasty (PK).
Methods: In this prospective interventional case series, LASIK was performed on 14 eyes of 13 patients unable to wear glasses or contact lenses after PK. The interval between LASIK and PK was at least one year. All patients had stable refractive error and regular and symmetric astigmatism for a minimum of 4 months after removal of all sutures. Uncorrected visual acuity (UCVA), best spectacle corrected visual acuity (BSCVA), endothelial cell count and corneal transplant integrity were recorded before and 1, 3, 6, and 12 months after LASIK surgery.
Results: Mean spherical equivalent (SE) refractive error before LASIK was -6.44±2.19 diopters (D), which was reduced to -1.47±2.03 D at the last postoperative visit (P= 0.002). Mean cylinder before LASIK was 3.69±1.84 D, which was reduced to 2.55±1.15 D at final follow up (P= 0.003). BCVA remained unchanged in 4 eyes, improved by 1 to 4 lines in 8 eyes and decreased by 1 and 4 lines in 2 other eyes. One case of flap buttonhole occurred intraoperatively. There were no surgical corneal transplant complications. The difference between mean endothelial cell count before and after LASIK was not significant.
Conclusion: LASIK is an effective and relatively safe treatment modality for residual myopia and astigmatism after PK in patients who are spectacle and contact lens intolerant. LASIK seems to be more effective and predictable in treating the myopia than astigmatism.

- Bina J Ophthalmol 2007; 12 (2): 188-195.

نتایج و عوارض لیزیک در اصلاح نزدیک‌بینی و آستیگماتیسم بعد از پیوند نفوذی قرنیه

دکتر حسن هاشمی[۱]، دکتر محمدعلی جوادی[۲] و دکتر محمدامین سیدیان[۳]

هدف: تعیین میزان تاثیر و ایمن بودن لیزیک (LASIK: laser in situ keratomileusis) در اصلاح نزدیک‌بینی و آستیگماتیسم باقی‌مانده به دنبال پیوند نفوذی قرنیه (PK).
روش پژوهش: در ۱۴ چشم از ۱۳ بیمار که به دنبال PK دچار نزدیک‌بینی و یا آستیگماتیسم بالا بودند و تحمل لنز تماسی یا عینک را نداشتند؛ عمل لیزیک انجام شد. زمان انجام لیزیک، حداقل یک سال بعد از PK و حداقل ۴ ماه پس از برداشتن آخرین بخیه بود. همه بیماران عیب انکساری ثابت و آستیگماتیسم منظم و قرینه داشتند. عمل لیزیک به روش استاندارد در بیماران عادی انجام شد. در همه موارد، قبل از لیزیک و ۱، ۳، ۶ و ۱۲ ماه پس از آن، دید اصلاح‌نشده، بهترین دید اصلاح‌شده با عینک (BSCVA)، شمار یاخته‌های اندوتلیوم قرنیه و نیز وضعیت پیوند بررسی و مقایسه شد.
یافته‌ها: میانگین معادل کروی (SE) قبل از عمل ۲/۱۹±۶/۴۴- دیوپتر بود که ۶ ماه پس از عمل به ۲/۰۳±۱/۴۷ دیوپتر رسید (P=۰/۰۰۲). میانگین سیلندر قبل از عمل ۱/۸۴±۳/۶۹ دیوپتر بود که در آخرین پی‌گیری به ۱/۱۵±۲/۵۵ دیوپتر رسید (P=۰/۰۰۳). BSCVA در آخرین پی‌گیری، در ۴ چشم تغییری نکرد، در ۸ چشم به میزان ۱ تا ۴ خط بهبود یافت و در ۲ چشم به میزان ۱ و ۴ خط کاهش یافت. تنها عارضه حین لیزیک عبارت بود از وقوع یک مورد فلپ buttonhole. در

Archive of SID
www.SID.ir

هیچ چشمی، قرنیه پیوندشده کدر نشد و فرآیند رد پیوند اتفاق نیفتاد. تغییر شمار یاخته‌های اندوتلیوم قبل و بعد از عمل، از نظر آماری معنی‌دار نبود.

نتیجه‌گیری: در بیمارانی که به دنبال پیوند قرنیه دچار نزدیک‌بینی یا آستیگماتیسم هستند و نمی‌توانند عینک یا لنز تماسی را تحمل کنند؛ انجام لیزیک یک راه درمان موثر و نسبتاً کم‌عارضه است. به نظر می‌رسد که قابلیت پیش‌بینی و اصلاح توسط لیزیک، در مورد نزدیک‌بینی بهتر از آستیگماتیسم است.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۸۵؛ دوره ۱۲، شماره ۲: ۱۹۵-۱۸۸.

• **پاسخ‌گو:** دکتر حسن هاشمی
۱- دانشیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی تهران
۲- استاد- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۳- چشم‌پزشک- کلینیک نور
تهران- خیابان ولی‌عصر- خیابان بابک بهرامی- پلاک ۶- کلینیک چشم‌پزشکی نور

تاریخ دریافت مقاله: ۲۱ اسفند ۱۳۸۴
تاریخ تایید مقاله: ۲۹ مهر ۱۳۸۵

مقدمه

نتیجه دید حاصل از پیوند نفوذی قرنیه (PK) معمولاً به علت وجود مقادیر بالای آستیگماتیسم، چندان رضایت‌بخش نیست. این آستیگماتیسم بالا هم‌چنین ممکن است با درجات بالای نزدیک‌بینی، آنیزومتروپی و با شیوع کم‌تر با دوربینی همراه باشد[۱-۹]. نتیجه انکساری پس از PK، بسیار غیرقابل پیش‌بینی است. در بیش‌تر مطالعات، متوسط سیلندر به دست آمده ۵-۴ دیوپتر همراه با مقادیر بالای آنیزومتروپی بوده است[۱۳-۱۰و۵،۷]. این آنیزومتروپی و آستیگماتیسم بالا می‌تواند مانع بهره‌مندی بیمار از دید دوچشمی گردد.

تجویز عینک فقط برای اصلاح آنیزومتروپی کم‌تر از ۳ دیوپتر و آستیگماتیسم کم‌تر از ۴ دیوپتر قابل تحمل است[۱۵و۱۴]. مقادیر بیش‌تر عیب انکساری پس از PK را گاهی می‌توان با تجویز لنزهای تماسی اصلاح نمود[۱۸-۱۶] اما اصلاح مقادیر بالای آستیگماتیسم حتا با استفاده از لنزهای تماسی نیز ممکن نیست. هم‌چنین درصد بالایی از بیماران به خصوص سال‌خوردگان، قادر به تحمل، نگه‌داری و استفاده منظم از لنزهای تماسی نیستند. به همین دلیل، روش‌های بسیار زیادی برای اصلاح آنیزومتروپی و آستیگماتیسم پس از PK با مقادیر مختلفی از موفقیت ابداع شده‌اند[۲۱-۱۹].

چندین روش جراحی انکساری با استفاده از برش بر روی قرنیه، برای اصلاح آستیگماتیسم پس از PK به کار رفته‌اند که از این جمله می‌توان به برش‌های شل‌کننده (relaxing incisions)، کراتوتومی آستیگماتیک و گوه‌برداری (wedge resection) اشاره کرد[۲۵-۲۲و۸]. از این میان، برش‌های شل‌کننده عمومیت بیش‌تری دارند اما ایجاد این برش در محل اتصال قرنیه پیوندی و قرنیه بیمار می‌تواند موجب افزایش خطر باز شدن محل زخم شود؛ به ویژه اگر لبه‌های خلفی زخم به خوبی در مقابل هم قرار نگرفته باشند[۲۶]. هم‌چنین این روش ممکن است موجب عدم ثبات در توپوگرافی، میزان عیب انکساری و کراتومتری گردد.

با پیدایش لیزر اگزایمر و کراتکتومی فوتورفرکتیو (PRK)، امیدهای تازه‌ای برای اصلاح آستیگماتیسم و عیوب انکساری پس از PK پیدا شد اما استفاده از PRK به این منظور، با پیدایش درجات بالایی از کدورت استروما همراه بود[۳۰-۲۷]. برگشت عیب انکساری از عوارض دیگر این روش است[۳۰]. گاهی پیدایش رد پیوند[۳۲و۳۱] و کاهش بهترین دید اصلاح‌شده نیز به دنبال PRK در این چشم‌ها گزارش شده است[۳۳]. در چند سال اخیر گزارش‌های زیادی مبنی بر کاربرد موفقیت‌آمیز لیزیک (LASIK) در اصلاح عیوب انکساری پس از PK منتشر شده‌اند[۳۶-۳۴و۲۹،۱۴]. امتیازات لیزیک عبارتند از بهبود سریع بینایی، احتمال کم پیدایش آستیگماتیسم نامنظم و توانایی اصلاح مقادیر بالای عیب انکساری[۳۷و۳۴،۳۰]. در اکثر گزارش‌های قبلی در مورد لیزیک پس از پیوند قرنیه، موفقیت لیزیک برای اصلاح نزدیک‌بینی بیش‌تر از اصلاح آستیگماتیسم بوده است. هدف از این مطالعه، بررسی میزان موفقیت و نیز عوارض انجام لیزیک بر روی چشم‌هایی است که قبلاً تحت عمل پیوند قرنیه قرار گرفته‌اند.

Archive of SID
www.SID.ir

روش پژوهش

این مطالعه از فروردین ماه ۱۳۸۳ تا تیرماه ۱۳۸۴ در مرکز اصلاح دید کلینیک نور انجام شد. همه بیماران، قرنیه پیوندی شفاف داشتند که حداقل یک سال از انجام آن گذشته بود. در همه بیماران حداقل ۴ ماه قبل از عمل لیزیک، آخرین بخیه قرنیه برداشته شده بود و میزان عیب انکساری نیز ثابت مانده بود؛ به این معنا که در دو معاینه با حداقل فاصله ۶ هفته، حداکثر تغییر کراتومتری یک دیوپتر و حداکثر تغییر عیب انکساری ۰/۵ دیوپتر بود. همه بیماران حداقل ۴ دیوپتر نزدیک‌بینی و یا حداقل ۴ دیوپتر سیلندر داشتند. حداقل ضخامت مرکز قرنیه ۵۰۰ میکرون و وجود میزان کافی بافت اسکار در محل پیوند و اطمینان از استحکام کامل محل زخم، از دیگر موارد ضروری بودند. در همه بیماران، حداقل دید اصلاح‌شده با عینک ۲۰/۵۰ بود و همه چشم‌ها در توپوگرافی، آستیگماتیسم منظم و قرینه داشتند. وجود هر یک از موارد زیر موجب خروج بیمار از مطالعه می‌شد: وسکولاریزیشن قرنیه، کراتومتری کم‌تر از ۳۸ و بیش‌تر از ۵۵ دیوپتر، نزدیک‌بینی بیش از ۱۰ دیوپتر و آستیگماتیسم بیش از ۸ دیوپتر و شمار یاخته‌های اندوتلیوم کم‌تر از ۱۰۰۰ در میلی‌متر مربع. هیچ یک از بیماران قادر به تحمل استفاده از عینک یا لنز تماسی نبودند.

در همه بیماران پس از معاینه کامل چشم، توپوگرافی و ارب‌اسکن قرنیه، پاکی‌متری به وسیله اولتراسوند و شمارش یاخته‌های اندوتلیوم به وسیله میکروسکوپ اسپکولار به عمل آمد. برنامه معاینه بعد از عمل بیماران، یک روز، یک هفته، ۱/۵، ۳، ۶ و ۱۲ ماه پس از عمل بود که در هر معاینه، تعیین دید بدون عینک و معاینه کامل با اسلیت‌لمپ انجام می‌گردید. توپوگرافی، پاکی‌متری و شمارش یاخته‌های اندوتلیوم ۳، ۶ و ۱۲ ماه پس از عمل تکرار می‌شد. بیماران برای ورود به مطالعه، حداقل ۶ ماه پی‌گیری شدند.

روش جراحی

قبل از عمل، در چشم بیمار ۲ بار قطره تتراکایین هیدروکلراید ۰/۱ درصد چکانده شد. بیمار به تخت لیزر منتقل گردید و پس از قرار گرفتن یک شان استریل، پلک‌ها به وسیله اسپکولوم فلزی باز نگه داشته شدند. سطح چشم با محلول نمکی متعادل (BSS) شستشو شد. حلقه ساکشن Hansatom با قطر ۸/۵ یا ۹/۵ میلی‌متر، هم‌مرکز با مردمک، بر روی چشم قرار داده و پمپ مکش فعال می‌شد. قرنیه، قبل از قرار دادن سر میکروکراتوم بر روی حلقه ساکشن، به وسیله یک اسفنج آغشته به BSS، مرطوب می‌شد. در همه بیماران، فلپی با ضخامت ۱۶۰ میکرون و لولای فوقانی ایجاد گردید. فلپ با اسپاچولا بلند می‌شد و همان اسپاچولا بر روی بستر استروما کشیده می‌شد تا هیدریشن (hydration) در سطح آن یکنواخت باشد.

ابلیشن (ablation) در ۶ بیمار توسط دستگاه لیزر Technolas-۲۱۷ و در ۷ بیمار با دستگاه Nidek EC-۵۰۰۰، با هدف، رسیدن به امتروپی انجام شد. قطر ناحیه اپتیک (optical zone) بین ۵ تا ۶ میلی‌متر در نظر گرفته می‌شد و تصحیح سیلندر به صورت سیلندر منفی (minus cylinder) بود. پس از ابلیشن، فلپ به وسیله اسپاچولا به جای خود برگردانده شد و فضای بین فلپ و استروما توسط BSS شستشو گردید. سپس قرارگیری فلپ با یک اسفنج به دقت کنترل شد و لبه‌های فلپ خشک گردید. پس از آن یک لنز تماسی نرم پانسمانی بر روی قرنیه قرار داده شد و پس از چکاندن یک قطره کلرافنیکل ۰/۵ درصد، اسپکولوم پلک برداشته شد. بیمار ۵ تا ۱۵ دقیقه بعد از عمل توسط اسلیت‌لمپ معاینه می‌شد تا از نبودن مشکل اطمینان حاصل گردد. درمان دارویی پس از عمل عبارت بود از قطره کلرافنیکل هر ۶ ساعت تا یک هفته و قطره بتامتازون ۰/۱ درصد ۴ بار در روز تا یک هفته و سپس ۲ بار در روز تا یک هفته دیگر.

یافته‌ها

اطلاعات قبل و بعد از لیزیک در جداول ۱ و ۲ خلاصه شده‌اند. بیماران شامل ۴ زن و ۹ مرد بودند. سن متوسط بیماران ۳۲/۷ سال (۲۲ تا ۴۷ سال) بود. علت انجام پیوند قرنیه در همه بیماران، قوز قرنیه بود. میانگین زمان پی‌گیری ۹/۲۵ ماه (۶ تا ۱۶ ماه) بود.

میانگین معادل کروی بیماران از ۲/۱۹±۶/۴۴- دیوپتر قبل از عمل به ۱/۹۰±۱/۲۵- دیوپتر در ۳ ماه پس از عمل و ۲/۰۳±۱/۴۷- دیوپتر در ۶ ماه پس از عمل رسید (P=۰/۰۰۲). بین معادل کروی ماه سوم و ماه ششم تفاوت آماری معنی‌داری

Archive of SID
www.SID.ir

وجود نداشت (P=۰/۱۸۱). در جدول (۳) نتایج میانگین معادل کروی قبل و بعد از عمل خلاصه شده است. قبل از عمل، ۸۵/۷ درصد چشم‌ها (۱۲ چشم) معادل کروی بیش از ۴ دیوپتر داشتند ولی ۶ ماه پس از عمل، ۶۴/۳ درصد چشم‌ها (۹ چشم) در فاصله ۱ دیوپتر از امتروپی و ۷۸/۶ درصد چشم‌ها (۱۱ چشم) در فاصله ۲ دیوپتر از امتروپی قرار داشتند.

جدول ۱- اطلاعات پیش از لیزیک

شماره چشم	سن (سال)	فاصله زمانی پیوند تا لیزیک (سال)	رفرکشن	UCVA	BSCVA	ECC (cell/mm^2)
۱	۲۴	۳	-۶/۰۰×۳۵ -۲/۵۰	cf ۱/۵ m	۲۰/۵۰	۲۴۶۳
۲	۳۱	۲/۵	-۲/۵۰×۴۵ -۸/۰۰	cf ۲ m	۲۰/۲۵	۲۵۵۰
۳	۳۱	۱/۵	-۵/۰۰×۳۰ -۲/۷۵	cf ۲/۵ m	۲۰/۲۵	۳۴۲۰
۴	۴۷	۳/۵	-۵/۵۰×۱۶۰ -۶/۵۰	۲۰/۴۰۰	۲۰/۲۰	۲۰۹۰
۵	۳۶	۴	-۳/۰۰×۱۲۵ -۴/۰۰	cf ۳ m	۲۰/۲۵	۲۴۰۰
۶	۲۷	۱/۳	-۳/۵۰×۷۵ -۷/۵	cf ۲ m	۲۰/۲۵	۲۵۴۶
۷	۴۰	۵/۵	-۳/۰۰×۹۰ -۲/۲۵	۵/۱۰۰	۲۰/۳۰	۱۵۹۰
۸	۳۳	۱۵	-۳/۰۰×۱۶۰ -۸/۵۰	cf ۲ m	۲۰/۳۰	۱۷۴۳
۹	۳۳	۱/۵	-۳/۰۰×۱۸۰ -۵/۵۰	cf ۲ m	۲۰/۳۰	۲۶۳۰
۱۰	۴۰	۲	-۷/۰۰×۱۷۰ plano	۲۰/۲۰۰	۲۰/۳۰	۱۵۱۰
۱۱	۳۲	۵	-۵/۵۰×۸۰ -۲/۵۰	cf ۳ m	۲۰/۲۰	۱۵۰۰
۱۲	۳۶	۱۰	-۳/۰۰×۷۰ -۵/۰۰	cf ۱ m	۲۰/۲۰	۱۶۳۵
۱۳	۲۲	۱/۵	-۰/۷۵×۱۵ -۳/۷۵	۲۰/۴۰۰	۲۰/۳۰	۲۲۶۶
۱۴	۲۴	۲	-۱/۰۰×۵۵ -۵/۵۰	cf ۲ m	۲۰/۲۰	۲۹۱۰

UCVA: uncorrected visual acuity, BSCVA: best spectacle corrected visual acuity, ECC: endothelial cell count, cf: count finger

جدول ۲- اطلاعات پس از لیزیک

شماره چشم	رفرکشن		ECC (cell/mm^2)		UCVA نهایی	BSCVA نهایی	مدت پی‌گیری (ماه)
	ماه سوم	ماه ششم	ماه سوم	ماه ششم			
۱	+۰/۷۵×۷۰ +۱/۵۰	-۱/۰۰×۴۵ +۱/۲۵	۲۱۷۲	۲۱۸۱	۲۰/۲۵	۲۰/۲۵	۱۶
۲	-۵/۷۵×۳۵ plano	-۰/۵۰×۴۵ plano	۲۵۶۲	۲۴۵۵	۲۰/۲۵	۲۰/۲۰	۱۴
۳	-۲/۲۵×۲۵ +۰/۲۵	-۲/۰۰×۲۵ plano	۳۰۹۶	۲۷۵۱	۲۰/۳۰	۲۰/۲۰	۱۳
۴	-۱/۵۰×۱۷۰ +۰/۵۰	-۲/۰۰×۱۶۵ plano	۱۸۸۸	۱۶۸۱	۲۰/۲۵	۲۰/۲۰	۷
۵	-۰/۲۵×۹۰ -۰/۷۵	-۰/۵۰×۱۰۰ -۱/۰۰	۲۳۹۶	۲۳۵۵	۲۰/۲۵	۲۰/۲۵	۷
۶	-۳/۰۰×۶۰ -۱/۲۵	-۳/۰۰×۶۰ -۳/۲۵	-	-	cf ۱ M	۲۰/۳۰	۱۴
۷	-۴/۵۰×۷۰ -۴/۰۰	-۴/۵×۷۵ -۴/۵۰	۱۵۷۵	۱۵۰۵	۲۰/۲۰۰	۲۰/۶۰	۶/۵
۸	-۱/۵۰×۱۷۵ -۰/۲۵	-۲/۵۰×۱۶۵ -۱/۷۵	۱۷۲۰	۱۶۴۵	۲۰/۸۰	۲۰/۲۰	۱۱
۹	-۱/۷۵×۱۷۰ -۰/۲۵	-۱/۵۰×۱۸۰ -۰/۲۵	۲۶۱۰	۲۶۲۰	۲۰/۳۰	۲۰/۲۵	۶/۵
۱۰	-۱/۷۵×۱۷۰ -۰/۲۵	-۲/۰۰×۱۶۵ -۰/۲۵	۱۵۰۰	۱۴۸۰	۲۰/۵۰	۲۰/۲۵	۶
۱۱	-۱/۵۰×۵۵ +۱/۰۰	-۱/۵۰×۶۰ +۰/۵۰	-	-	۲۰/۳۰	۲۰/۲۵	۶
۱۲	+۰/۷۵×۳۰۰ plano	-۰/۵۰×۴۰ plano	-	-	۲۰/۲۰	۲۰/۲۰	۸
۱۳	-۰/۲۵×۹۰ -۰/۵۰	-۰/۲۵×۹۰ -۰/۲۵	۲۱۹۰	۲۰۸۰	۲۰/۲۵	۲۰/۲۰	۸
۱۴	-۰/۵۰×۲۰ plano	-۰/۵۰×۲۰ plano	۲۸۴۱	۲۶۳۰	۲۰/۲۵	۲۰/۲۰	۶

ECC: endothelial cell count, UCVA: uncorrected visual acuity, BSCVA: best spectacle corrected visual acuity, cf: count finger

Archive of SID

www.SID.ir

میانگین سیلندر قبل از عمل ۱/۸۴±۳/۶۹ دیوپتر بود که در ماه سوم به ۱/۲۳±۱/۶۰ دیوپتر و در ماه ششم به ۱/۱۹±۱/۵۸ دیوپتر رسید (P=۰/۰۰۳). تفاوت آماری بین میانگین سیلندر ماه سوم و ماه ششم معنی‌دار نبود (P=۰/۷۹۲). در هیچ چشمی سیلندر به صفر نرسید. در همه بیماران به جز یکی، سیلندر کاهش یافت که میانگین کاهش سیلندر ۶۱/۲ درصد بود. در یک بیمار (چشم شماره ۷) سیلندر افزایش یافت که همان بیمار دچار buttonhole فلپ بود. علت این افزایش با توجه به توپوگرافی قرنیه، ابلیشن غیرمرکزی نبود بلکه مربوط به مشکل ایجادشده در فلپ بود. در جدول (۴) خلاصه نتایج به دست آمده برای اصلاح سیلندر، ۳ و ۶ ماه پس از عمل ذکر شده است.

دید بدون اصلاح در همه چشم‌ها بهتر شد. BSCVA در ۴ چشم تغییری نکرد؛ در ۸ چشم بهبود یافت (در ۶ مورد معادل یک خط، در یک چشم معادل ۲ خط و در یک چشم دیگر معادل ۴ خط بود) و در ۲ چشم کاهش یافت (در یک چشم معادل یک خط و در دیگری معادل ۴ خط بود).

میانگین تعداد یاخته‌های اندوتلیوم قبل از عمل، ۲۲۳۲/۳۵ یاخته در میلی‌متر مربع بود که این تعداد ۳ ماه پس از عمل به ۲۲۳۱/۴۵ و ۶ ماه پس از عمل به ۲۱۲۵/۷۲ یاخته در میلی‌متر مربع رسید. میزان کاهش تعداد یاخته‌های اندوتلیوم در واحد سطح در هیچ زمانی پس از عمل نسبت به قبل از عمل، معنی‌دار نبود. متوسط میزان کاهش این یاخته‌ها در ماه سوم ۰/۰۴ درصد و در ماه ششم ۴/۷۷ درصد بود.

تنها عارضه حین عمل، وقوع فلپ buttonhole در چشم شماره ۷ بود که به دلیل کوچک بودن اندازه سوراخ ایجادشده و تصمیم جراح، اپی‌تلیوم باقی‌مانده روی استروما برداشته شد و ابلیشن انجام گردید. دید اصلاح‌شده این چشم پس از ۶ ماه ۲۰/۶۰ بود که نشانگر حدود ۴ خط کاهش نسبت به دید اصلاح‌شده قبل از عمل بود. سیلندر و نزدیک‌بینی این چشم افزایش یافته بود. توپوگرافی نهایی این چشم نشانگر ابلیشن مرکزی و نامنظمی در مرکز قرنیه بود. دلیل افزایش نزدیک‌بینی، به پیش‌رفت آب‌مروارید اسکلروز هسته‌ای، مرتبط دانسته شد. چشم شماره ۶ دچار یک خط کاهش BSCVA نسبت به قبل از عمل شد. اصلاح استیگماتیسم در این چشم بسیار اندک بود (فقط حدود ۰/۵ دیوپتر) اما عمل بدون عارضه بود و نزدیک‌بینی حدود ۳ دیوپتر کاهش یافت.

در هیچ‌یک از چشم‌ها، پیوند دچار مشکل نشد. در تمام طول پی‌گیری، هیچ‌یک از چشم‌ها دچار حمله رد پیوند یا التهاب اتاق قدامی نشدند. بالا رفتن فشار داخل چشمی (IOP) در هیچ چشمی مشاهده نشد. یک چشم (شماره ۹) یک هفته پس از لیزیک دچار علایم کراتیت باکتریایی شد که پس از تهیه نمونه کشت، درمان با قطره سیپروفلوکساسین و ونکومایسین شروع شد. عامل کراتیت Moraxella بود که در لبه فلپ ایجاد کراتیت نموده بود. درمان طبی موثر بود و مشکل این چشم با برجای گذاشتن اسکار کوچکی در لبه فلپ، به طور کامل برطرف شد. دید نهایی این چشم بدون عینک ۲۰/۳۰ و با عینک به ۲۰/۲۵ رسید.

جدول ۳- توزیع فراوانی ۱۴ چشم براساس معادل کروی قبل و پس از لیزیک

فاصله SE از امتروپی (دیوپتر)	تعداد (درصد)		
	قبل از عمل	۳ ماه پس از عمل	۶ ماه پس از عمل
۰-۱	۰	۹ (۴۴/۳)	۹ (۴۴/۳)
۱/۲۵-۲	۰	۲ (۱۴/۳)	۲ (۱۴/۳)
۲/۲۵-۴	۲ (۱۴/۳)	۲ (۱۴/۳)	۱ (۷/۱)
>۴	۱۲ (۸۵/۷)	۱ (۷/۱)	۲ (۱۴/۳)

SE: spherical equivalent

جدول ۴- توزیع فراوانی ۱۴ چشم براساس میزان سیلندر قبل و بعد عمل

محدوده سیلندر (دیوپتر)	تعداد (درصد)		
	قبل از عمل	۳ ماه پس از عمل	۶ ماه پس از عمل
۰-۱	۲ (۱۴/۳)	۶ (۴۲/۹)	۶ (۴۲/۹)
۱/۲۵-۲	۰	۴ (۲۸/۶)	۵ (۳۵/۷)
۲/۲۵-۴	۷ (۵۰/۰)	۳ (۲۱/۴)	۲ (۱۴/۳)
>۴	۵ (۳۵/۷)	۱ (۷/۱)	۱ (۷/۱)

Archive of SID

www.SID.ir

بحث

به‌رغم پیش‌رفت‌های زیادی که در چند دهه اخیر در روش‌های نگه‌داری قرنیه و شیوه انجام عمل پیوند قرنیه حاصل شده است هنوز هم یکی از عوامل مهمی که عملکرد بینایی پس از پیوند را با مشکل مواجه می‌سازد؛ نتیجه رفرکشن پس از عمل است. وجود مقادیر بالای نزدیک‌بینی و آستیگماتیسم و گاهی دوربینی، در اکثر مطالعات پس از پیوند قرنیه گزارش شده است[۹-۱]. آنیزومتروپی حاصل از این مقادیر بالای عیب انکساری، اغلب به عدم تحمل عینک منجر می‌شود و به همین دلیل جلوی دید موثر دوچشمی را می‌گیرد[۱۰]. هدف اصلی از انجام لیزیک یا هر عمل انکساری دیگر پس از پیوند قرنیه، فراهم ساختن شرایطی است که بیمار بتواند عینک را تحمل کند و دید دوچشمی داشته باشد. به عبارت دیگر، بهبود دید بدون عینک بیماران در واقع یک هدف ثانویه محسوب می‌شود[۳۵].

آستیگماتیسم پس از پیوند معمولاً منظم و قرینه نیست و نمی‌توان آن را به راحتی با عینک اصلاح کرد[۵]. در این مطالعه، فقط بیمارانی وارد شدند که آستیگماتیسم منظم و قرینه داشتند تا بتوان با درصد بالایی از اطمینان، عیب انکساری آنان را اصلاح نمود. با وجود این می‌بینیم که نتایج لیزیک پس از پیوند حتا وقتی آستیگماتیسم منظم و قرینه است؛ به خوبی نتایج آن بر روی یک قرنیه سالم نیست. این موضوع می‌تواند به این دلیل باشد که پس از پیوند، وضعیت فیزیکی قرنیه تغییر می‌کند. محل پیوستگاه پیوند و قرنیه میزبان، در واقع نقطه جدیدی است که نیروهای واردشده بر قرنیه و عملکرد متقابل قسمت‌های مختلف قرنیه در برابر فشار چشم علاوه بر لیمبوس، از این نقطه نیز تاثیر می‌پذیرند. به همین دلیل است که حتا برخی توصیه کرده‌اند که چون پس از ایجاد فلپ به تنهایی ممکن است تغییراتی در وضعیت انکساری ایجاد شود؛ بهتر است که لیزیک به دنبال پیوند قرنیه در دو مرحله انجام شود و ابلیشن به وسیله لیزر، پس از گذشت فاصله زمانی کافی از ایجاد فلپ انجام گردد[۱۴و۳۸].

به دلیل کمبود مطالعات آینده‌نگر که به طور تصادفی این دو روش را با یکدیگر مقایسه کرده باشند؛ انتخاب این که لیزیک پس از PK باید در یک مرحله و یا در دو مرحله انجام شود هنوز مورد بحث می‌باشد. می‌دانیم که هر اقدام جراحی بر روی پیوند، با خطر شروع واکنش رد پیوند همراه است؛ بنابراین عمل دومرحله‌ای می‌تواند این خطر را افزایش دهد. هم‌چنین هر بار که فلپ، دوباره بلند شود (مثلاً در enhancement)؛ خطر نفوذ یاخته‌های اپی‌تلیومی به سطح فاصل (interface) افزایش می‌یابد. اگر در عمل دو مرحله‌ای نیاز به enhancement پیدا شود؛ به این معناست که قرنیه ۳ بار عمل گردد. با توجه به این موارد، انتخاب ما انجام عمل در یک مرحله بود[۳۹و۴۰].

یک مساله مهم در انجام لیزیک پس از PK، خطر آسیب به پیوند است. می‌دانیم که طی انجام لیزیک و در مرحله برش فلپ، IOP تا حد ۶۵ میلی‌متر جیوه بالا می‌رود؛ این فشار بالا، خطر باز شدن زخم پیوند قرنیه را در بر دارد. توصیه می‌کنیم که لیزیک پس از پیوند فقط توسط جراحان باتجربه انجام شود تا بتوان زمان ساکشن را به حداقل رساند[۳۵]. خوش‌بختانه در مطالعه ما هیچ عارضه‌ای مرتبط با محل زخم پیوند اتفاق نیفتاد. یک نکته مهم در انتخاب بیمار، اطمینان از وجود اسکار کافی در محل زخم و بهبود کامل زخم است که این نکته می‌تواند عوارض مربوط به زخم را به حداقل برساند[۲۱].

به نظر می‌رسد که لبه فلپ نباید درست بر روی محل اتصال قرنیه پیوندی و قرنیه بیمار قرار گیرد. اگر شروع فلپ کمی پایین‌تر یا کمی تمپورال‌تر نسبت به محل اتصال قرنیه و پیوند باشد؛ فلپ روی محل زخم را می‌پوشاند و این مساله، قرارگیری فلپ را روی استروما بهبود می‌بخشد. هم‌چنین اگر شروع برش فلپ درست روی محل زخم باشد؛ خطر باز شدن زخم افزایش می‌یابد[۴۱،۳۵و۴۲]. سعی ما بر این بود که شروع فلپ کمی پایین‌تر از محل زخم باشد؛ ضمن این که در مرکز قرار گرفتن مردمک را نیز مدنظر داشتیم.

با روش‌های فعلی لیزیک، احتمال عوارض حین عمل به حداقل ممکن رسیده است. احتمال پیدایش فلپ buttonhole در لیزیک پس از PK بیش‌تر از لیزیک معمولی است[۶،۳۲،۳۵و۳۸]. در این مطالعه، یک مورد از این عارضه پیش آمد که با توجه به کوچک بودن اندازه آن، جراح تصمیم گرفت که اپی‌تلیوم را بردارد و ابلیشن را انجام دهد. این چشم در نهایت پس از ۶/۵ ماه دچار افزایش نزدیک‌بینی و آستیگماتیسم شد و دید اصلاح‌شده آن به ۲۰/۶۰ کاهش یافت. توپوگرافی پس از عمل، ابلیشن غیرمرکزی را نشان نمی‌داد. دلیل اصلی افزایش نزدیک‌بینی، پیش‌رفت آب‌مروارید بیمار تشخیص داده شد.

Archive of SID

www.SID.ir

مانند سایر مطالعات، کاهش در میزان اسفر در بیماران ما نیز قابل پیش‌بینی و مطلوب بود. میزان کاهش در معادل کروی نزدیک‌بینی ۷۶/۳ درصد بود که تقریباً مشابه سایر مطالعات است. قابلیت پیش‌بینی کاهش آستیگماتیسم به این خوبی نبود. در ۳ چشم (۲۱/۴ درصد)، میزان سیلندر کاهش زیادی نیافت که این موضوع در سایر مطالعات نیز کم و بیش گزارش شده است[۳۷و۶،۳۲،۳۵]. میزان متوسط کاهش در سیلندر ۵۷/۲ درصد بود که تقریباً برابر میزان گزارش‌شده در مطالعات دیگر است. این موضوع همان‌طور که پیش‌تر گفته شد؛ می‌تواند به دلایلی مانند ثابت نبودن شماره چشم پس از پیوند قرنیه، تغییر در رفرکشن پس از ایجاد فلپ و نیز وجود نیروهای بیومکانیک ناشناخته‌ای باشد که از محل اتصال پیوند و قرنیه بیمار منشا می‌گیرند.

به نظر ما، لیزیک یک روش نسبتاً ایمن و با قابلیت پیش‌بینی خوب برای اصلاح عیوب انکساری پس از پیوند قرنیه است. نتایج این عمل با گذشت زمان نسبتاً ثابت می‌ماند و به ویژه در اصلاح نزدیک‌بینی، بسیار موثر است اما احتمال کاهش بهترین دید اصلاح‌شده وجود دارد که باید این احتمال را با بیمار در میان گذاشت. ثابت بودن رفرکشن قبل از عمل بسیار مهم است و بهتر است فاصله زمانی نسبتاً زیادی بین برداشتن آخرین بخیه و انجام لیزیک وجود داشته باشد. تعیین دقیق و حداقل این فاصله زمانی نیاز به مطالعات بیش‌تری دارد. بهتر است که برای به حداقل رساندن احتمال عوارض، لیزیک پس از PK فقط توسط جراحان باتجربه در این زمینه انجام شود. انجام مطالعات بیش‌تر برای پی بردن به میزان ایمنی، قابلیت پیش‌بینی و نتایج این عمل مورد نیاز است.

منابع

1- Blinder PS. Controlled reduction of post keratoplasty astigmatism. In: Brightbill FS (ed). Corneal surgery. 1st ed. St. Louis: Mosby; 1986: 326-332.
2- Davis EA, Azar DT, Jakobs FM, Stark WJ. Refractive and keratometric results after the triple procedure: experience with early and late suture removal. *Ophthalmology* 1998;105:624-630.
3- DeMolfetta V, Brambilla M, DeCasa N. Residual corneal astigmatism after perforating keratoplasty. *Ophthalmologica* 1979;179:316-321.
4- Hersh PS, Jordan AJ, Mayers M. Corneal graft rejection episode after excimer laser phototherapeutic keratectomy. *Arch Ophthalmol* 1993;111:735-736.
5- Perlman EM. An analysis and interpretation of refractive errors after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology* 1981;88:39-45.
6- Rashad KM. Laser in situ keratomileusis for correction of high astigmatism after penetrating keratoplasty. *J Refract Surg* 2000;16:701-710.
7- Samples JR, Binder PS. Visual acuity, refractive error and astigmatism following corneal transplantation for pseudophakic bullous keratopathy. *Ophthalmology* 1985;92:1554-1560.
8- Sayegh FN, Ehlers N, Farah I. Evaluation of penetrating keratoplasty in keratoconus. Nine years follow-up. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1988;66:400-403.
9- Vlkova E, Horackova M, Hlinomazva Z, Neugebauerova T. Treatment of postoperative astigmatism after perforating keratoplasty using the LASIK method. *Cesk Slov Oftalmol* 2000;56:370-375.
10- Brooks SE, Johnson D, Fischer N. Anisometropia and binocu-larity. *Ophthalmology* 1996;103:1139-1143.
11- Clinch TE, Thompson HW, Gardner BP. An adjustable double running suture technique for keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 1993;116:201-206.
12- Flowers CW, McLeod SD, McDonnell PJ. Evaluation of intraocular lens power calculation formulas in the triple procedure. *J Cataract Refract Surg* 1996;22:116-122.
13- Perl T, Charlton KH, Brinder PS. Disparate diameter grafting. Astigmatism, intraocular pressure, and visual acuity. *Ophthalmology* 1981;88:774-781.
14- Busin M, Arffa RC, Zambianchi L. Effect of hinged lamellar keratotomy on postkeratoplasty eyes. *Ophthalmology* 2001;108:1845-1851.
15- Rubin ML. Anisometropia. In: Fraunfelder FT, Roy FH (eds). Current ocular therapy. Philadelphia: Sauders; 1995: 757-758.
16- Lopatynsky MO, Cohen EJ. Post keratoplasty fitting for visual rehabilitation. In: Kastl PR (ed). Contact lenses: the CLAO guide to basic science and clinical practice. Dubuque, IA: Kendall/Hunt

Archive of SID
www.SID.ir

publishing Co; 1995: 79-90.
17- Price FW Jr, Whitson WE, Marks RG. Progression of visual acuity after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology* 1991;98:1177-1185.
18- Speaker MG, Cohen EJ, Edelhauser HF. Effect of gas permeable contact lenses on the endothelium of corneal transplants. *Arch Ophthalmol* 1991;109:1703-1706.
19- Hope-Ross MW, McDonell PJ, Corridan PG. The management of post-keratoplasty astigmatism by post-operative adjustment of a single continuous suture. *Eye* 1993;7:625-628.
20- Price NC, Steele AD. The correction of post-keratoplasty astigmatism. *Eye* 1987;1:562-566.
21- Vajpayee RB, Sharma V, Sharma N. Evaluation of techniques of single continuous suturing in penetrating keratoplasty. *Br J Ophthalmol* 2001;85:134-138.
22- Kirkness CM, Ficker LA, Steele AD, Rice NS. Refractive surgery for graft-induced astigmatism after penetrating keratoplasty for keratoconus. *Ophthalmology* 1991;98:1786-1792.
23- Lam DS, Leung AT, Wu JT. How long should one wait to perform LASIK after PKP? *J Cataract Refract Surg* 1998;24:6-7.
24- Lugo M, Donnenfeld ED, Arentsen JJ. Corneal wedge resection for high astigmatism following penetrating keratoplasty. *Ophthalmic Surg* 1987;18:650-653.
25- Maguire LJ, Bourne WM. Corneal topography of transverse keratotomies for astigmatism after penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 1989;107;323-330.
26- Arffa RC. Results of a graded relaxing incision technique for post keratoplasty astigmatism. *Ophthalmic Surg* 1988;19:624-628.
27- Amm M, Duncker GI, Schroder E. Excimer laser correction of high astigmatism after keratoplasty. *J Cataract Refract Surg* 1996;22:313-317.
28- Chan WK, Hunt KE, Glasgow BJ, Mondino BJ. Corneal scarring after photorefractive keratectomy in a penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 1996;121:570-571.
29- Fraenkel G, Sutton G, Rogers C, Lawless M. Paradoxical response to photorefractive treatment for postkeratoplasty astigmatism. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:861-865.
30- Lazzaro DR, Haight DH, Belmont SC. Excimer laser keratectomy for astigmatism occurring after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology* 1996;103:458-464.
31- Epstein RJ, Robin JB. Corneal graft rejection episode after excimer laser phototherapeutic keratectomy. *Arch Ophthalmol* 1994;112:157.
32- Kwitko S, Marinho DR, Rymer S, Ramos Filho S. Laser in situ keratomileusis after penetrating keratoplasty. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:374-379.
33- Maloney RK, Chan WK, Steiner R. A multicenter trial of photorefractive keratectomy for residual myopia after previous ocular surgery. Summit Therapeutic Refractive Study Group. *Ophthalmology* 1995;102:1042-1052.
34- Knorz MC, Jendritza B. Topographically-guided laser in situ keratomileusis to treat control irregularities. *Ophthalmology* 2000;107:1138-1143.
35- Donnenfeld ED, Kornstein HS, Amin A. Laser in situ keratomileusis for correction of myopia and astigmatism after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology* 1999;106:1966-1974.
36- Forseto AS, Francesconi CM, Nose RA, Nose W. Laser in situ keratomileusis to correct refractive errors keratoplasty. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:479-485.
37- Zaldivar R, Davidorf J, Oscherow S. LASIK for myopia and astigmatism after penetrating keratoplasty. *J Refract Surg* 1997;13:501-502.
38- Vajpayee RB, Dada T. LASIK after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology* 2000;107:1801-1802.
39- Nirankari J. LASIK following previous ocular surgery. AAO 2000.
40- Koay PY, McGhee CN, Weed KH, Craig JP. Laser in situ keratomileusis for ametropia after penetrating keratoplasty. *J Refract Surg* 2000;16:140-147.
41- Nassaralla BR, Nassaralla JJ, Horst J. Laser in situ keratomileusis after penetrating keratoplasty. *J Refract Surg* 2000;16:431-437.
42- Parisi A, Salchow DJ, Zirm ME, Stieldorf C. Laser in situ keratomileusis after automated lamellar keratoplasty and penetrating keratoplasty. *J Cataract Refract Surg* 1997;23:1114-1118.

Archive of SID

www.SID.ir