

بررسی نتایج عمل کراتکتومی فتورفراکتیو (PRK) جهت درمان نزدیک بینی باقی مانده از عمل لیزیک

دکتر علیرضا اشتری*، دکتر حسن رزمجو*، دکتر اکرم ریسمانچیان*
دکتر مهدی توکلی**، مهسا پاینده***، شیوا رقایبی****

* استادیار چشم پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
** استاد چشم پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
*** دستیار چشم پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
**** دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
***** دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، اصفهان، ایران.

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۱/۱۲

تاریخ پذیرش: ۸۸/۲/۳۰

چکیده

عیوب انکساری از جمله شایع‌ترین مشکلات در حیطه‌ی چشم پزشکی است. مطالعه‌ی حاضر به بررسی سودمندی، ایمنی و عوارض عمل کراتکتومی فتورفراکتیو (PRK) در درمان میوپی باقی مانده از عمل لیزیک قبلی می‌پردازد.

مقدمه:

در این مطالعه‌ی توصیفی، بر اساس معیارهای ورود و خروج و پس از معاینه‌ی کامل چشم‌پزشکی، موارد انتخاب و تحت عمل PRK همراه با میتومایسین C قرار گرفتند. در فواصل معین، بیماران معاینه و نتایج ثبت و آنالیز شد.

روش‌ها:

مطالعه بر روی ۱۷۰ چشم از ۹۲ بیمار (۵۶ نفر زن و ۳۶ نفر مرد) با میانگین سنی ۳۵ سال انجام شد. متوسط فاصله‌ی بین دو عمل $3/2 \pm 17/5$ ماه بود. در پایان سال اول بعد از PRK، ۹۴/۷ درصد چشم‌ها دید اصلاح نشده بین ۲۰/۴۰ تا ۲۰/۲۰ و ۶۵/۸ درصد آن‌ها دید مساوی یا بهتر از ۲۰/۲۰ داشتند. ۱۳۵ چشم (۷۹/۴ درصد) در محدوده‌ی رفراکشن $0/5 \pm$ دیوپتر و ۱۶۸ نفر (۹۸/۸ درصد) در محدوده‌ی رفراکشن $1/00 \pm$ دیوپتر بودند. ۲ چشم دچار کاهش دید اصلاح شده معادل با ۱ خط شدند و در ۱۴ مورد نیز دید اصلاح شده بهبود یافت. در پایان سال اول ۴ مورد کدورت قرنیه‌ی گرید ۲ مشاهده شد. قبل و بعد از PRK، متوسط معادل اسفریک چشم‌ها، $0/6 \pm 1/84 -$ و $0/2 \pm 0/15 -$ دیوپتر ($P < 0/001$)، متوسط دید اصلاح نشده $0/23 \pm 0/34$ و $0/14 \pm 0/92$ خط ($P < 0/001$) و متوسط پاکیمتری 20 ± 428 و 12 ± 407 میکرون ($P = 0/032$) بود.

یافته‌ها:

PRK به عنوان درمان مجدد میوپی باقی مانده از لیزیک، یک روش سودمند، ایمن و کم عارضه است.

نتیجه‌گیری:

لیزیک، کراتکتومی فتورفراکتیو، درمان مجدد، میوپی

واژگان کلیدی:

تعداد صفحات: ۸

تعداد جدول‌ها: ۳

تعداد نمودارها: -

تعداد منابع: ۱۷

دکتر مهدی توکلی، دستیار چشم پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

آدرس نویسنده مسؤول:

E-mail: m_tavakoli@resident.mui.ac.ir

مقدمه

عیوب انکساری از جمله شایع‌ترین مشکلات در حیطه‌ی چشم پزشکی است و امروزه اصلاح این عیوب با روش جراحی برای به دست آوردن دید کامل و با کیفیت، در فواصل دور و نزدیک و بدون استفاده از عینک و لنز، به طور گسترده‌ای به کار می‌رود. یکی از پرکاربردترین روش‌های جراحی مشکلات انکساری، روش لیزیک است که برای اصلاح طیف وسیعی از این مشکلات شامل میوپی خفیف تا شدید، هیپروپی و آستیگماتیسم استفاده می‌شود (۱-۳). در این روش توسط یک میکروکراتوم برش لاملازی در سطح قرنیه ایجاد و flap حاصل بلند می‌شود و استرومای زیرین آن تحت تابش اشعه‌ی لیزر قرار می‌گیرد. لیزر با تغییر انحناى بخش مرکزی قرنیه، باعث تغییر در میزان قدرت انکساری چشم و اصلاح آن می‌شود (۴). اگر چه عمل لیزیک در کل یک عمل ایمن (Safe) و مؤثر (effective) است، ولی مانند هر جراحی دیگری خالی از عارضه نیست (۵، ۱). از جمله عوارض بسیار شایع این عمل، باقی ماندن عیب انکساری به‌علت اصلاح بیش از حد یا کمتر از حد لازم می‌باشد (۶). میزان شیوع درمان مجدد (retreatment) بعد از لیزیک، در مطالعات مختلف بین ۵ تا ۲۸ درصد گزارش شده است (۷-۹).

روش‌های مختلفی برای انجام درمان مجدد بعد از لیزیک وجود دارد که هر کدام مزایا و معایب خاص خود را داراست. بلند کردن flap قبلی و تابش لیزر، ایجاد یک فلپ جدید و یا انجام کراتکتومی فتورفراکتیو (PRK) و کراتکتومی ساب اپی تلیال به کمک لیزر (LASEK) بر روی flap قبلی بعضی از این روش‌هاست. دو روش اخیر به ویژه در مواردی که در خصوص میزان ضخامت

باقی مانده‌ی قرنیه نگرانی وجود دارد، قابل انجام است. هدف از مطالعه حاضر، بررسی تأثیر، ایمنی و عوارض انجام PRK برای درمان میوپی باقی مانده از لیزیک می‌باشد.

روش‌ها

این مطالعه به صورت توصیفی بر روی ۱۷۰ چشم از ۹۲ بیمار انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بود از: نارضایتی بیمار از دید اصلاح نشده (UCVA) و درخواست وی جهت انجام عمل مجدد، گذشت حداقل ۱۲ ماه از عمل قبلی، با ثبات شدن رفراکشن که به صورت تفاوت کمتر از ۰/۵ دیوپتر در میزان معادل اسفریک (SE) طی ۶ ماه گذشته تعریف شد، رفراکشن معادل اسفریک (SE) حداقل ۰/۷۵ - دیوپتر با یا بدون سیلندر، UCVA کمتر یا معادل با ۲۰/۳۰، تخمین وجود حداقل ۲۵۰ میکرون از ضخامت قرنیه، بعد از عمل دوم و فقدان عوارض فلپ در عمل لیزیک قبلی (شامل کنده شدن، سوراخ شدن، ماکرواستریا و...).

بیمارانی که توپوگرافی مشکوک به کراتوکونوس یا آستیگمات نامنظم داشتند، از مطالعه حذف شدند. از بین بیمارانی که به‌علت نارضایتی از عمل اول کاندید انجام عمل دوم بودند ۳۴ مورد به‌علت فقدان سایر معیارهای ورود از مطالعه، خارج شدند. برای انجام جراحی، بعد از توضیح در مورد نوع عمل، عوارض و انتخاب‌های درمانی دیگر، از بیمار رضایت ویژه اخذ شد. قبل از انجام هر عمل معاینه‌ی چشم پزشکی کامل از بیمار انجام شد. این معاینه، شامل انجام رفراکشن (مانیفست و سیکلوپلژیک)، اندازه‌گیری حدت دید اصلاح نشده (UCVA) و اصلاح شده (BCVA)، اسلیت لامپ بیومیکروسکپی، تونومتری گلدمن،

معاینه‌ی کامل فوندوس بعد از باز کردن مردمک‌ها، توپوگرافی ارب اسکن قرنیه و پاکی متری می‌باشد.

برای انجام PRK، ابتدا با قطره‌ی تتراکائین ۰/۵ درصد چشم بی‌حس شد و سپس اسپیکولوم پلکی قرار داده شد. زون اپتیکی بین ۶ تا ۷ میلی‌متر انتخاب گردید. با استفاده از الککل ۲۰٪ به مدت ۱۵ ثانیه اپی‌تلیوم برداشته شد و از دستگاه اگزایمر تکنولاس ۲۱۷ (Bausch & Lomb) جهت ابلاسیون قرنیه استفاده گردید. سپس میتومایسین ۰/۰۲ درصد به مدت ۲۰ ثانیه روی استروما گذاشته و سپس با ۵۰ سی‌سی سرم شستشو داده شد. بلافاصله پس از اتمام عمل جراحی، یک لنز تماسی پانسمانی روی قرنیه گذاشته شد و قطره‌ی سیپروفلوکساسین و بتامتازون با فواصل ۴ ساعته برای مدت ۱ ماه تجویز گردید. بیماران در روزهای اول، سوم، هفتم، هفته چهارم، ماه سوم، ششم و دوازدهم تحت ویزیت قرار گرفتند. در ویزیت روز اول از نظر پوزیشن لنز تماسی و عدم وجود عفونت، در روز سوم و هفتم از نظر تکمیل ترمیم اپی‌تلیوم و برداشتن لنز تماسی (در روز هفتم) و در ویزیت‌های بعدی از نظر ایجاد کدورت قرنیه و درمان آن و در پایان سال اول، جهت اندازه‌گیری BCVA، UCVA و رفراکشن نهایی و تعیین رضایتمندی نهایی بیمار از نتیجه‌ی عمل (توسط پرسش‌نامه‌های مخصوص)، بیمار معاینه و یافته‌ها ثبت شد. درجه‌بندی کدورت به این صورت انجام شد: ۰: قرنیه شفاف؛ ۰/۵: کدورت بسیار خفیف که فقط در ایلومیناسیون مماسی (تانژنتیال) قابل رویت است؛ ۱: کدورت با حداقل دانسته که به سختی و با ایلومیناسیون مستقیم دیده می‌شود؛ ۲: کدورت متوسط که به راحتی با ایلومیناسیون مستقیم دیده می‌شود؛ ۳: کدورت

قابل توجه که تا حد کمی مانع رویت اتاچک قدیمی و جزئیات ایریس می‌شود؛ ۴: کدورت قابل توجه که تا حد زیادی مانع رویت اتاچک قدیمی و جزئیات ایریس می‌شود. جهت آنالیز و مقایسه، بیماران بر اساس میوپی قبل از عمل PRK به دو دسته‌ی میوپی کمتر یا مساوی ۲ دیوپتر و میوپی بیشتر از ۲ دیوپتر تقسیم شدند. این تقسیم‌بندی طبق تجربه‌ی نویسندگان و با این فرض و مشاهده انجام شد که بیماران که قبل از عمل دوم میوپی بالاتر از ۲- داشته‌اند، دارای رفراکشن اولیه‌ی بالاتری بوده، احتمال می‌رود نتایج عمل متفاوت و ضعیف‌تر از گروه دیگر باشد.

جهت آنالیز آماری از آزمون paired t-test استفاده شد. لگاریتم حداقل زاویه‌ی رزولوشن (MAR) جهت مقایسه‌ی مقادیر متوسط حدت دید به کار برده شد. داده‌ها به صورت میانگین \pm انحراف معیار گزارش شد و P کمتر از ۰/۰۵ معنی دار تلقی گردید. کلیه تجزیه و تحلیل‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه‌ی ۱۱ (version 11; SPSS Inc., Chicago, IL) انجام شد.

یافته‌ها

مطالعه‌ی حاضر بر روی ۱۷۰ چشم از ۹۲ بیمار انجام شده است که ۵۶ نفر آنها زن و ۳۶ نفر مرد بودند. متوسط سنی بیماران ۳۵ سال (با دامنه بین ۵۰-۲۱ سال) بود. متوسط معادل اسفریک عیب انکساری بیماران قبل از عمل لیزیک $2/2 \pm 6/25$ - دیوپتر و قبل از عمل PRK، $0/6 \pm 1/86$ - دیوپتر (با دامنه‌ی ۰/۷۵- تا ۳/۲۵-) بود. حداقل فاصله‌ی بین دو عمل ۱۲ ماه و متوسط آن معادل با $3/2 \pm 17/5$ ماه بود. بیماران بر حسب میوپی قبل از عمل PRK، به دو دسته‌ی میوپی کمتر یا مساوی با ۲- دیوپتر (گروه اول) و بیشتر از ۲- دیوپتر (گروه

جدول ۱. نتایج معاینات بیماران قبل از عمل PRK

متوسط عیب اسفریک (D)	متوسط عیب سیلندریک (D)	متوسط معادل اسفریک (D)	حدت دید اصلاح نشده (lines)	حداکثر حدت دید اصلاح شده (lines)	ضخامت قرینه (microns)
-4 ± 0.4	-0.72 ± 0.4	$-1/68 \pm 0.5$	0.41 ± 0.18	0.96 ± 0.3	434 ± 12
$-2/42 \pm 0.3$	$-1/12 \pm 0.7$	$-2/64 \pm 0.3$	0.18 ± 0.28	0.90 ± 0.52	410 ± 16
$-1/72 \pm 0.7$	-0.87 ± 0.3	$-1/84 \pm 0.6$	0.34 ± 0.23	0.94 ± 0.4	428 ± 20

خط از چارت اسنلن شدند و در ۱۴ مورد از کل چشم‌ها نیز BCVA بین ۱ تا ۲ خط بهبود پیدا کرد. ۵ مورد از چشم‌های گروه اول در طی دوره‌ی پیگیری بعد از عمل کدورت قرینه‌ی ۱ پیدا کردند و تحت درمان قرار گرفتند. از بیماران گروه دوم، ۱۵ مورد در طی این دوره، دچار کدورت قرینه شدند که ۱ مورد آن گرید ۳، ۶ مورد گرید ۲ و مابقی گرید ۱ بودند. از این تعداد در پایان سال اول ۷ مورد کدورت باقی مانده بود که ۴ مورد آن گرید ۲ و ۳ مورد گرید ۱ یا کمتر بودند. هیچ موردی از اکتازی قرینه وجود نداشت. در جدول ۳، برخی از یافته‌های بیماران قبل و بعد از PRK مقایسه شده است. در پایان سال اول، ۵۴ نفر از بیماران (۵۸/۶ درصد) از نتیجه‌ی عمل رضایت‌مندی کامل و ۳۱ مورد (۳۳/۶ درصد) رضایت نسبی داشتند و در ۸۷ مورد (۹۴/۵ درصد) دید بهتر و یا علایم آزاردهنده مانند هاله در اطراف نور کاهش یافته بود.

دوم) تقسیم شدند. در گروه اول ۱۲۷ چشم و در گروه دوم ۴۳ چشم مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج معاینات قبل از عمل PRK در جدول شماره‌ی ۱ بیان شده است. متوسط میزان بافت تراشیده شده‌ی قرینه در عمل لیزیک قبلی 16 ± 75 میکرون و در عمل PRK، 11 ± 28 میکرون محاسبه شد. ترمیم اپی‌تلیوم در همه‌ی بیماران در پایان هفته‌ی اول بعد از PRK کامل شده بود. نتایج مربوط به تأثیر (efficacy) عمل PRK در پایان سال اول، در جدول شماره‌ی ۲ بیان شده است. ۱۱۰ چشم (۸۶/۶ درصد) از گروه اول و ۲۵ چشم (۵۸/۱ درصد) از گروه دوم در محدوده‌ی رفراکشن $0.5 \pm$ دیوپتر قرار داشتند. تمامی چشم‌های گروه اول و ۴۱ مورد از چشم‌های گروه دوم (۹۵/۳٪) در محدوده‌ی رفراکشن $1 \pm$ دیوپتر و ۲ چشم از گروه دوم نیز دارای رفراکشن بالاتر از ۱ - دیوپتر بودند. ۲ مورد از چشم‌های گروه دوم دچار افت BCVA معادل با ۱

جدول ۲. توزیع فراوانی (نسبی) بیماران بر حسب میزان میویی و حدت دید اصلاح نشده (UCVA) در پایان سال اول بعد از PRK

$\leq UCVA \ 20/20$	$\leq UCVA \ 20/40$	
۱۰۵ (۸۲/۶)	۱۲۷ (۱۰۰)	گروه میویی $\leq 2D$
۷ (۱۶/۳)	۳۴ (۷۹)	گروه میویی $< 2D$
۱۱۲ (۶۵/۸)	۱۶۱ (۹۴/۷)	کل بیماران

جدول ۳. مقایسه‌ی برخی از داده‌ها قبل و بعد از انجام عمل PRK

BCVA (lines)	UCVA (lines)	پاکیمتری (microns)	SE (D)	
0.94 ± 0.4	0.34 ± 0.23	428 ± 20	$-1/84 \pm 0.6$	قبل از PRK
0.98 ± 0.5	0.92 ± 0.14	407 ± 12	-0.15 ± 0.2	بعد از PRK
۰/۶۴	< 0.001	۰/۰۳۲	< 0.001	P-value

بحث

یکی از شایع‌ترین عوارض عمل لیزیک، اصلاح کمتر یا بیشتر از حد لازم است و زمانی که عیب انکساری باقی‌مانده برای بیمار مشکل‌آفرین باشد می‌توان درمان مجدد را برای وی در نظر گرفت. جهت این منظور به خصوص در مواردی که به دنبال عمل لیزیک قبلی از ضخامت قرنیه به مقدار زیادی کاسته شده است، می‌توان از روش‌های ابلاسیون سطحی بهره جست. هدف از مطالعه‌ی حاضر، ارزیابی کارایی، ایمنی و عوارض عمل PRK جهت افزایش اثر عمل لیزیک قبلی است.

چنان که می‌دانیم، ملاک کارایی یا تأثیر (efficacy) یک عمل رفراکتیو، تعداد چشم‌هایی است که به حداکثر دید اصلاح نشده (UCVA) دست یافته‌اند. در مطالعه‌ی حاضر، بر اساس جدول شماره ۳، متوسط UCVA معادل $0/23 \pm 0/34$ خط اسنلن (log MAR معادل $0/6 + 0/45$) بود که بعد از عمل این میزان به $0/14 \pm 0/92$ خط (log MAR معادل $0/8 + 0/35$) افزایش یافت. در این زمان $65/8$ درصد کل موارد دید معادل یا بالاتر از $20/20$ و $94/7$ درصد دید معادل یا بهتر از $20/40$ داشتند، در حالی که این مقادیر در پایان ماه سوم به ترتیب $59/4$ و 87 درصد بود که علت این افزایش دید در پایان سال اول، در اکثر موارد مربوط به ایجاد کدورت قرنیه و درمان آن و در بعضی موارد نیز مربوط به ثابت شدن رفراکشن بیمار طی این مدت می‌باشد. در مطالعه‌ی مشابهی که توسط Beerthuisen انجام شد در پایان سال اول 58 درصد چشم‌ها دید بیشتر یا مساوی $20/20$ و 92 درصد دید حداقل $20/40$ داشتند (۱۰). این نتایج با نتایج عمل لیزیک مجدد یا برداشتن فلپ و نیز عمل لازک قابل مقایسه

است. در مطالعه‌ی Netto و همکاران که در آن درمان مجدد با روش بلند کردن فلپ بررسی شده، 58 درصد بیماران UCVA معادل یا بهتر از $20/20$ و 92 درصد، UCVA معادل یا بهتر از $20/40$ داشتند (۱۱). در مطالعه‌ی Saeed و همکاران که از روش لازک برای درمان مجدد استفاده شده است، $86/4$ درصد موارد، دید $20/30$ یا بهتر داشتند (۱۲). در مطالعه‌ی ما، دو مورد از چشم‌ها که هر دو در گروه میوپی بالاتر از -2 دیوپتر قرار داشتند، در پایان سال اول بعد از عمل مجدد دچار کاهش BCVA، معادل با ۱ خط از چارت اسنلن شدند که علت این مشکل در هر دو، ایجاد کدورت قرنیه بود. در مطالعات دیگری هم که از روش‌های ابلاسیون سطحی برای درمان مجدد استفاده شده، آمار مشابهی از کاهش BCVA ارایه شده است (۱۳، ۱۰). بنابراین، این روش در مجموع، یک روش ایمن محسوب می‌شود. در مقابل، در ۱۴ چشم ($8/2$ درصد موارد)، BCVA افزایش یافت. این یافته در مطالعات دیگر هم مشاهده شده است. توجیهی که برای این افزایش دید بیان شده است، کاهش میکرواستریا در فلپ، ناشی از ابلاسیون سطحی است و بنابراین احتمال دارد برداشتن لایه‌ی بومن درحین ابلاسیون سطحی، در درمان میکرواستریا مفید باشد (۱۰). از لحاظ دستیابی به رفراکشن مورد هدف، در مطالعه‌ی ما، 135 چشم ($79/4$ درصد) در محدوده‌ی رفراکشن $0/5 \pm$ دیوپتر قرار داشتند. دو چشم دارای رفراکشن بالاتر از ۱ - دیوپتر بودند که علت آن ایجاد کدورت در قرنیه بود. این نتایج در مطالعاتی که با روش‌های دیگر درمان مجدد انجام شده است هم به دست آمده است (۱۴-۱۵). مهمترین عارضه‌ای که در مطالعه‌ی ما مشاهده شد، وقوع کدورت ساب اپی‌تلیال

می‌آید، مشاهده‌ی نتایج به مراتب بهتر عمل در بیمارانی است که در گروه میوپی کمتر یا برابر با ۲- دیوپتر قرار داشتند. بیش از ۹۰ درصد بیمارانی که رفراکشن بالای ۲- دیوپتر داشتند، قبل از لیزیک دارای شماره‌های بالای ۵/۵- بودند. به عنوان مثال فقط ۱۶/۳ درصد از این بیماران در پایان سال اول دید بهتر یا مساوی با ۲۰/۲۰ داشتند (در مقایسه با ۸۲/۶ درصد از بیماران با میوپی کمتر یا مساوی ۲- دیوپتر) و ۵۸/۱ درصد از آن‌ها در محدوده‌ی رفراکشن $\pm 0/5$ دیوپتر قرار داشتند. همچنین شانس ایجاد عوارض و افت دید هم در این بیماران بیشتر است. مطالعاتی که در بیماران با میوپی شدید (high myopia) در خصوص درمان مجدد انجام گرفته است نیز مؤید نتایج موفقیت آمیز نسبی و وجود عوارض تهدید کننده‌ی دید در این بیماران می‌باشد (۱۷). لذا در مورد این بیماران باید احتیاط بیشتری صورت گیرد. در مجموع به نظر می‌رسد که عمل PRK به عنوان درمان مجدد میوپی باقی‌مانده از لیزیک، یک روش سودمند، ایمن و کم عارضه است ولی با توجه به شیوع بیشتر عوارض در شماره‌های بالاتر توصیه به رعایت احتیاط در مورد این بیماران و اخذ رضایت ویژه می‌شود. از محدودیت‌های این مطالعه، عدم مقایسه‌ی PRK با سایر روش‌های درمان مجدد است که در صورت انجام در مطالعات آینده، اطلاعات وسیعتری را در رابطه با درمان این بیماران در اختیار قرار می‌دهد.

قرنیه بود. میزان این عارضه در بیماران با میوپی بالاتر از ۲- دیوپتر به مراتب بالاتر و شدیدتر بود. اکثر موارد مشاهده شده، در گرید ۱ کدورت قرنیه بودند که با درمان بهبود یافتند و اثری در دید نهایی بیمار نداشت. تمام موارد گرید ۲ و ۳ کدورت دارای رفراکشن اولیه بالاتر از ۶- دیوپتر بودند. در حقیقت ایجاد کدورت قرنیه، یکی از مهم‌ترین عوارض انجام PRK به عنوان درمان مجدد است. فرضیه‌ای که Carones برای توجیه این مشکل مطرح ساخت، وجود برش لاملاز به عنوان علت کدورت قرنیه بود. برش لاملاز ناشی از عمل لیزیک قبلی، در استرومای قرنیه منجر به آپوتوز کراتوسیت‌ها و فعال شدن کراتوسیت‌های دیگری در دو طرف برش میکروکراتوم می‌شود. انجام ابلاسیون توسط لیزر اگزایمر در ناحیه‌ای که کراتوسیت‌های آپوتوتیک وجود دارند، باعث برانگیخته شدن یک پاسخ التهابی قوی و ایجاد کدورتی شدید می‌شود (۱۶-۱۷). با این حال در سال‌های اخیر به علت استفاده از لیزرهای بهتر و نیز استفاده پروفیلاکتیک از داروی میتوماکسین C جهت ساپرس کردن کراتوسیت‌ها این عارضه به شدت کاهش یافته است (۱۳، ۱۰). در مطالعه‌ی Srinivasan که برای بررسی اثر پروفیلاکتیک میتوماکسین C بر ایجاد کدورت قرنیه در موارد PRK بعد از لیزیک انجام شده است، هیچ موردی از کدورت یافت نشد (۱۳). نکته‌ی دیگری که از مطالعه‌ی حاضر به دست

References

- O'Doherty M, O'Keefe M, Kelleher C. Five year follow up of laser in situ keratomileusis for all levels of myopia. Br J Ophthalmol 2006; 90(1): 20-3.
- Guell JL, Muller A. Laser in situ keratomileusis (LASIK) for myopia from -7 to -18 diopters. J Refract Surg 1996; 12(2): 222-8.
- Esquenazi S, Mendoza A. Two-year follow-up of laser in situ keratomileusis for hyperopia. J Refract Surg 1999; 15(6): 648-52.
- Pallikaris LG, Papatzanaki ME, Stathi EZ, Frenschok O, Georgiadis A. Laser in situ

- keratomileusis. *Lasers in Surgery and Medicine* 1990; 10(5): 463-8.
5. Gimbel HV, Penno EE, van Westenbrugge JA, Ferensowicz M, Furlong MT. Incidence and management of intraoperative and early postoperative complications in 1000 consecutive laser in situ keratomileusis cases. *Ophthalmology* 1998; 105(10): 1839-47.
 6. Ambrosio R, Jr., Wilson SE. Complications of laser in situ keratomileusis: etiology, prevention, and treatment. *J Refract Surg* 2001; 17(3): 350-79.
 7. Hersh PS, Fry KL, Bishop DS. Incidence and associations of retreatment after LASIK. *Ophthalmology* 2003; 110(4): 748-54.
 8. Lyle WA, Jin GJ. Retreatment after initial laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 2000; 26(5): 650-9.
 9. Ozdamar A, Aras C, Bahcecioglu H, Sener B. Secondary laser in situ keratomileusis 1 year after primary LASIK for high myopia. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25(3): 383-8.
 10. Beerthuizen JJ, Siebelt E. Surface ablation after laser in situ keratomileusis: retreatment on the flap. *J Cataract Refract Surg* 2007; 33(8): 1376-80.
 11. Netto MV, Wilson SE. Flap lift for LASIK retreatment in eyes with myopia. *Ophthalmology* 2004; 111(7): 1362-7.
 12. Saeed A, O'Doherty M, O'Doherty J, O'Keefe M. Analysis of the visual and refractive outcome following laser in situ keratomileusis (LASIK) retreatment over a four-year follow-up period. *Int Ophthalmol* 2007; 27(1): 23-9.
 13. Srinivasan S, Drake A, Herzig S. Photorefractive keratectomy with 0.02% mitomycin C for treatment of residual refractive errors after LASIK. *J Refract Surg* 2008; 24(1): S64-S67.
 14. Rashad KM. Laser in situ keratomileusis retreatment for residual myopia and astigmatism. *J Refract Surg* 2000; 16(2): 170-6.
 15. Carones F, Vigo L, Carones AV, Brancato R. Evaluation of photorefractive keratectomy retreatments after regressed myopic laser in situ keratomileusis. *Ophthalmology* 2001; 108(10): 1732-7.
 16. Mohan RR, Hutcheon AE, Choi R, Hong J, Lee J, Mohan RR, et al. Apoptosis, necrosis, proliferation, and myofibroblast generation in the stroma following LASIK and PRK. *Exp Eye Res* 2003; 76(1): 71-87.
 17. Brahma A, McGhee CN, Craig JP, Brown AD, Weed KH, McGhee J, et al. Safety and predictability of laser in situ keratomileusis enhancement by flap reelevation in high myopia. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27(4): 593-603.

Received: 2009.1.31
Accepted: 2009.5.20

Photorefractive Keratectomy (PRK) as a Retreatment of Residual Myopia after Previous Laser in Situ Keratomileusis (LASIK)

Ali Reza Ashtari MD^{*}, Hassan Razmjoo MD^{**}, Akram Rismanchian MD^{*}, Mahdi Tavakoli MD^{***}, Mahsa Payandeh^{****}, Shiva Roghaei^{*****}

^{*} Assistant Professor, Ophthalmologist Department, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

^{**} Professor, Ophthalmologist Department, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

^{***} Resident of Ophthalmology, Isfahan University of Medical Science, Isfahan, Iran.

^{****} Medical Student, Isfahan University of Medical Science, Isfahan, Iran.

^{*****} Medical Student, Najafabad Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

	Abstract
Background:	This study was designed to evaluate the efficacy, safety and complications of Photorefractive keratectomy (PRK) as a retreatment of residual myopia after previous laser insitu keratomileusis (LASIK).
Methods:	In this descriptive study, with the consideration of inclusion and exclusion criteria, the 92 cases were selected and underwent PRK with mitomycin C.
Findings:	This study was performed on 170 eyes of 92 patients with the mean age of 35 years old (56 women and 36 men). The average interval between two procedures was 17.5 ± 3.2 months. After 1 year, 94.7% of the eyes had uncorrected visual acuity (UCVA) (20/40 or better) and 65.8% of eyes had UCVA (20/20 or better). 135 eyes (79.4%) were within ± 0.5 diopter (D) and 168 eyes (98.8 %) were within ± 1.00 D of target refraction. 2 eyes lost one line of best corrected visual acuity (BCVA) and 14 eyes had BCVA gain. After 12 months four eyes had corneal haze of grade 2. Before and after PRK, Spheric equivalents of eyes were -1.84 ± 0.6 and -0.15 ± 0.2 D respectively ($P < 0.001$), mean UCVA was 0.34 ± 0.23 and 0.92 ± 0.14 of lines ($P < 0.001$) and the mean pachymetry was 428 ± 20 and 407 ± 12 microns respectively ($P = 0.032$).
Conclusion:	PRK is an effective and safe procedure as a retreatment of post LASIK residual myopia.
Key words:	LASIK, Photorefractive keratectomy (PRK), Retreatment, Myopia.
Page count:	8
Tables:	3
Figures:	-
References:	17
Address of Correspondence:	Mahdi Tavakoli, Resident of Ophthalmology, Isfahan University of Medical Science, Isfahan, Iran. E-mail: m_tavakoli@resident.mui.ac.ir