

## LASIK Retreatment for Myopia and Myopic Astigmatism

Mehryar M, MD; Hosseini G, MD; Roozitalab MH, MD; Katbab A, MD; Khoshnyat H, MD; Jahadi Hosseini SHR, MD; Lak P, MD; Atarzadeh A, MD; Salouti R, MD; Movahedan H, MD

**Purpose:** To evaluate the results of laser in situ keratomileusis (LASIK) retreatment in patients with postoperative regression.

**Methods:** In a retrospective interventional case series, 153 eyes of 113 patients who had undergone LASIK retreatment for postoperative regression were evaluated. Both initial LASIK and retreatment were performed with a Nidek: EC 5000 excimer laser, and flap was made with a Moria microkeratome.

**Results:** Mean age was  $29.63 \pm 2.2$  yr (range, 20 to 54 yr) and mean follow-up was 11 months (range, 3 to 34 mth) after the initial surgery and 13.1 months (range, 12 to 18 mth) after retreatment. Retreatment was performed 3-34 months after the primary LASIK. Mean spherical equivalent (SE) was  $-5.39 \pm 2.69$  diopters (D) (range, -1.50 to -14.00 D) before initial LASIK and  $-1.76 \pm 1.08$  D (range, -0.50 to -5.00 D) before retreatment. Mean astigmatism was  $-1.38 \pm 1.07$  D (range, -0.50 to -5.00 D) before initial LASIK and  $-1.12 \pm 0.50$  D (range, -0.50 to -2.50 D) before retreatment. One year after retreatment, mean UCVA was 20/25, and mean SE was  $-0.29 \pm 0.02$  D. Best corrected visual acuity (BCVA) improved in all eyes. Two eyes received more than one retreatment. Twenty eyes had flap wrinkling, 2 eyes had diffuse lamellar keratitis (DLK), and 2 eyes had epithelial ingrowth after the initial LASIK. Four eyes had epithelial ingrowth and 2 eyes developed mild keratectasia after retreatment.

**Conclusions:** LASIK retreatment is a safe and effective option with small amounts of myopia and myopic astigmatism regression. The rate of retreatment is higher in patients with myopic astigmatism and in patients with less than 40 years of age, also the risk of complications in retreatment is higher than the initial LASIK. Refractive changes are more stable after retreatment. The risk of keratectasia is higher in final residual stromal bed thickness less than 250  $\mu\text{m}$  after the reoperation.

**Key words:** retreatment, LASIK, regression, myopia, astigmatism

- Bina J Ophthalmol 2005; 11 (1): 60-67.

## درمان مجدد با لیزیک برای اصلاح نزدیک‌بینی و نزدیک‌بینی آستیگمات

دکتر مرسل مهریار<sup>۱</sup>، دکتر قربانعلی حسینی<sup>۲</sup>، دکتر محمدحسین روزیطلب<sup>۳</sup>، دکتر اسدالله کتاباب<sup>۴</sup>، دکتر حمید خوشنیت<sup>۵</sup>، دکتر سید حمیدرضا جهادی حسینی<sup>۶</sup>، دکتر پرویز لک<sup>۷</sup>، دکتر عباس عطارزاده<sup>۸</sup>، دکتر رامین صلوتی<sup>۹</sup> و دکتر حسین موحدان<sup>۱۰</sup>

### چکیده

**هدف:** ارزیابی یافته‌های درمان مجدد با لیزیک در بیماران دچار بازگشت اختلال (regression) پس از عمل لیزیک نخست، در نزدیک‌بینی و نزدیک‌بینی آستیگمات.

**روش پژوهش:** پرونده‌های ۲۳۰۰ چشم که برای اصلاح نزدیک‌بینی و نزدیک‌بینی آستیگمات تحت عمل لیزیک قرار گرفته بودند؛ از نظر موارد لیزیک مجدد به علت بازگشت اختلال و نتایج لیزیک مجدد، بررسی شدند. برای عمل لیزیک نخست و نیز برای لیزیک مجدد، از لیزر اگزایمر Nidek: EC-۵۰۰۰ و برای ایجاد فلپ، از میکروکراتوم موریا (Moria) استفاده شد.

دکتر مرسل مهریار- لیزیک مجدد برای اصلاح نزدیک بینی و نزدیک بینی آستیگمات

**یافته‌ها:** از ۲۳۰۰ چشم لیزیک شده، ۱۵۳ چشم (۶/۶۵ درصد) از ۱۱۳ بیمار به علت بازگشت اختلال، تحت لیزیک مجدد قرار گرفتند. سن بیماران قبل از لیزیک مجدد، به طور متوسط  $29.6 \pm 2.2$  سال (۵۴-۲۰ سال) بود. میانگین زمان پی گیری بیماران پس از لیزیک نخست، ۱۱ ماه (۳ تا ۳۴ ماه) و پس از لیزیک مجدد، ۱۳/۱ ماه (۱۲ تا ۱۸ ماه) بود. میانگین معادل کروی عیب انکساری (SE) این ۱۵۳ چشم پیش از لیزیک نخست و مجدد، به ترتیب  $5.39 \pm 2.69$ - دیوپتر (۱/۵- تا ۱۴- دیوپتر) و  $1.76 \pm 1.08$ - دیوپتر (۰/۵- تا ۵- دیوپتر) بود که یک ماه پس از لیزیک مجدد به  $0.25 \pm 0.35$ - رسید ( $P < 0.05$ ) و تا یک سال بعد، به  $0.29 \pm 0.02$ - دیوپتر رسید که به لحاظ آماری معنی دار نبود. میانگین آستیگماتیسم این چشم‌ها پیش از لیزیک نخست  $1.76 \pm 1.08$ - دیوپتر (۰/۵- تا ۵- دیوپتر) و پیش از لیزیک مجدد  $1.12 \pm 0.5$ - دیوپتر (۰/۵- تا ۲/۵- دیوپتر) بود که یک سال پس از لیزیک مجدد به  $0.4 \pm 0.25$ - دیوپتر رسید ( $P < 0.05$ ). پس از لیزیک نخست، ۵۵/۶ درصد موارد دارای آستیگمات کم تر از ۲- دیوپتر و ۷۵ درصد از موارد دارای آستیگمات ۲- دیوپتر یا بیش تر، دچار بازگشت اختلال شده بودند. در آخرین معاینه بعد از لیزیک مجدد، ۹۷/۴ درصد چشم‌ها به امتریپی  $\pm 0.5$  و ۱۰۰ درصد آن‌ها به امتریپی  $\pm 1$  دیوپتر دست یافتند. میانگین دید اصلاح نشده در این ۱۵۳ چشم، پیش از لیزیک نخست ۲۰/۴۰ و پیش از لیزیک مجدد معادل ۲۰/۵۰ بود که در پایان دوره پی گیری بعد از لیزیک مجدد، به ۲۰/۲۵ رسید (اثربخشی). دو چشم به علت عیب انکساری برجامانده، برای بار سوم تحت عمل لیزیک قرار گرفتند. پس از عمل لیزیک نخست (۲۳۰۰ چشم)، در ۲۰ چشم (۰/۸۷ درصد) عارضه چروک خوردگی فلپ، در ۲ چشم (۰/۰۹ درصد) سندرم شن‌های صحرا و در ۲ چشم (۰/۰۹ درصد) رشد نابه‌جای اپی تلیوم در زیر فلپ ایجاد شده بود. بعد از لیزیک مجدد (۱۵۳ چشم)، ۴ چشم (۲/۶ درصد) به رشد نابه‌جای اپی تلیوم در زیر فلپ و ۲ چشم (۱/۳ درصد) به اکتازی قرنیه دچار شده بودند.

**نتیجه گیری:** عمل لیزیک مجدد می‌تواند روشی موثر و به نسبت کم‌خطر برای اصلاح موارد خفیف تا متوسط نزدیک بینی و نزدیک بینی آستیگمات در بیماران دچار بازگشت اختلال پس از لیزیک اول باشد. فراوانی لیزیک مجدد در موارد نزدیک بینی آستیگمات بالاتر، بیش تر است و خطر ایجاد عوارض آن نیز بیش تر از لیزیک نخست است. به علاوه، تغییرات عیب انکساری پس از لیزیک مجدد، پایدارترند. خطر ایجاد اکتازی قرنیه در شرایط ضخامت استرومای برجامانده کم تر از ۲۵۰ میکرون، پس از عمل لیزیک و به ویژه پس از لیزیک مجدد، بالاتر است.

• مجله چشم پزشکی بینا ۱۳۸۴؛ دوره ۱۱، شماره ۱: ۶۷-۶۰.

• پاسخ گو: دکتر مرسل مهریار (e-mail: mehryarm@sumc.ac.ir)

۱- استادیار- چشم پزشکی- دانشگاه علوم پزشکی شیراز

۲- دستیار- چشم پزشکی- دانشگاه علوم پزشکی شیراز

۳- دانشیار- چشم پزشکی- دانشگاه علوم پزشکی شیراز

۴- چشم پزشکی- مرکز چشم پزشکی بینا گستر

شیراز- بیمارستان خلیلی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳ آبان ۱۳۸۳

تاریخ تایید مقاله: ۲۸ خرداد ۱۳۸۴

## مقدمه

لیزیک در سال ۱۹۹۰، از سوی پالیکاریس (Pallikaris) معرفی گردید<sup>۱</sup> و هم‌اکنون با بیش ترین قابلیت پیش بینی، مطمئن ترین و رایج ترین روش جراحی برای اصلاح نزدیک بینی ضعیف تا متوسط و آستیگماتیسم است<sup>۲-۶</sup>. حداکثر نزدیک بینی قابل درمان با لیزیک، بسته به جراح، گزینش معیارها، لیزر

اگرایمر و ضخامت قرنیه، متفاوت است<sup>۷</sup>.

به رغم نتایج خوب این روش، تعدادی از چشم‌های لیزیک شده، برای به دست آوردن یک دید خوب، به لیزیک مجدد نیاز پیدا می‌کنند<sup>۵-۹</sup>. میزان عمل لیزیک مجدد، در مقاله‌های مروری متعدد، از ۵ تا ۲۸ درصد گزارش شده است<sup>۸</sup>. یکی از نقاط قوت لیزیک، آسان بودن جراحی مجدد برای

قطره آنتی‌بیوتیک، قطره استروئید (فلورومتولون) و قطره اشک مصنوعی، ۶-۴ بار در روز برای یک تا دو هفته تجویز شد. استروئید پس از ۱۰-۷ روز کاهش یافت و پیش از یک ماه قطع شد. اشک مصنوعی نیز برای ۴-۳ ماه ادامه یافت. برنامه پی‌گیری پس از لیزیک نخست شامل معاینه در یک روز، یک هفته و ۱، ۳، ۶، ۹ و ۱۲ ماه پس از عمل بود. موارد ضرورت لیزیک مجدد، شامل نزدیک‌بینی یا آستیگمات ۰/۵ دیوپتر یا بیش‌تر در حضور شواهدی از پایداری عیب انکساری حداقل برای ۳ ماه بودند.

لیزیک مجدد تا جایی که امکان داشت، به روش بلند کردن فلپ، انجام شد؛ به این صورت که پس از چکاندن یک قطره تتراکاین، تحت معاینه با اسلیت‌لمپ، کناره فلپ با استفاده از یک سوزن شماره ۲۷ مشخص می‌گشت و پس از مقداری بلند کردن فلپ، بیمار به اتاق عمل برده می‌شد. سپس در اتاق عمل، فلپ به وسیله اسپاچولا، از بستر استرومای قرنیه جدا می‌شد. در موارد نازک بودن فلپ قلی، مشخص نبودن حاشیه فلپ، وجود چسبندگی و مشکل در جداسازی فلپ، لیزیک مجدد به روش ایجاد دوباره فلپ (flap recut) با میکروکراتوم انجام شد.

#### یافته‌ها

در مدت مورد مطالعه، ۲۳۰۰ چشم مبتلا به نزدیک‌بینی و نزدیک‌بینی آستیگمات تحت عمل لیزیک قرار گرفتند که از این میان، ۱۵۳ چشم (۶/۶۵ درصد) از ۱۱۳ بیمار، به علت بازگشت اختلال، تحت لیزیک مجدد قرار گرفتند که شامل ۹۲ چشم از ۶۲ زن (۵۵ درصد) و ۶۱ چشم از ۵۱ مرد (۴۵ درصد) بودند. لیزیک مجدد در ۷۳ بیمار، یک‌طرفه و در ۴۰ بیمار، دوطرفه انجام شده بود. لیزیک مجدد در ۱۴۶ چشم (۹۵/۴ درصد) به روش بلندکردن دستی لبه فلپ و دایسکشن انجام شد و تنها در ۷ مورد (۴/۶ درصد) به روش ایجاد دوباره فلپ با میکروکراتوم صورت پذیرفت. میانگین سنی این ۱۱۳ بیمار،  $29.6 \pm 2.2$  سال (۵۴-۲۰ سال) بود و ۸۸/۵ آن‌ها بین ۲۰ تا ۴۰ ساله بودند.

بیماران پس از لیزیک نخست، به طور میانگین ۱۱ ماه (۳ تا ۳۴ ماه) و پس از لیزیک مجدد، به طور میانگین ۱۳/۱ ماه (۱۲ تا ۱۸ ماه) پی‌گیری شدند. میزان بازگشت اختلال پس از لیزیک نخست، در چشم‌های نزدیک‌بین دارای آستیگمات بالاتر، بیش‌تر بود؛ به طوری که ۵۵/۶ درصد موارد دارای آستیگمات

جبران کم‌اصلاحی و یا اصلاح بازگشت اختلال (regression) پس از لیزیک است. اصلاح نزدیک‌بینی ۱- تا ۱۴- دیوپتر با یا بدون آستیگاتیسم، به وسیله لیزر اگزایمر Nidek: EC-۵۰۰۰، توسط انجمن نظارت بر دارو و غذای آمریکا (FDA) تایید شده است.<sup>۱</sup> لیزیک، درمانی استاندارد برای نزدیک‌بینی خفیف تا متوسط و نزدیک‌بینی همراه با آستیگماتیسم در دامنه ۱- تا ۱۴- دیوپتر در سرتاسر جهان است.<sup>۱</sup>

مطالعه حاضر به منظور تعیین فراوانی انجام لیزیک مجدد و ارزیابی نتایج آن در مرکز چشم‌پزشکی بیناگستر شیراز، با همکاری مرکز تحقیقات چشم پوستچی انجام شده است تا وضعیت یکی از مراکز داخل کشور، از این نظر مشخص گردد.

#### روش پژوهش

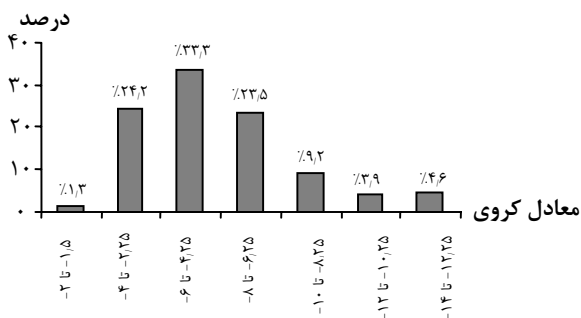
پرونده‌های بیمارانی که از اردیبهشت ۱۳۷۹ تا اردیبهشت ۱۳۸۰، در مرکز خدمات چشم‌پزشکی بیناگستر شیراز برای اصلاح نزدیک‌بینی و نزدیک‌بینی آستیگمات، تحت عمل جراحی لیزیک قرار گرفتند؛ بررسی شدند. سپس بیمارانی که برای اصلاح نزدیک‌بینی یا آستیگماتیسم ایجاد شده به علت بازگشت اختلال، به عمل مجدد نیاز پیدا کردند؛ مشخص شدند. تغییرات انکساری، تغییرات کراتومتری، دید اصلاح‌نشده و اصلاح‌شده پیش و پس از عمل نخست و عمل مجدد، تغییرات ضخامت قرنیه و شاخص‌های توپوگرافی، تحت بررسی و واکاوی (آنالیز) آماری قرار گرفتند. تفاوت بین میانگین شاخص‌های پیش و پس از عمل لیزیک، با آزمون t زوج بررسی شد.

معیارهای انجام لیزیک نخست عبارت بودند از ثابت ماندن عیب انکساری دست کم برای دو سال، سن ۲۰ سال یا بالاتر، نبود کدورت قرنیه و بیماری قرنیه و تغییرات در عدسی. همه عمل‌های لیزیک نخست، برپایه رفرکشن سیکلوپلژیک بودند و نیاز به درمان افزوده نیز برپایه بهترین دید اصلاح‌شده بدون قطره (dry refraction) بوده است.

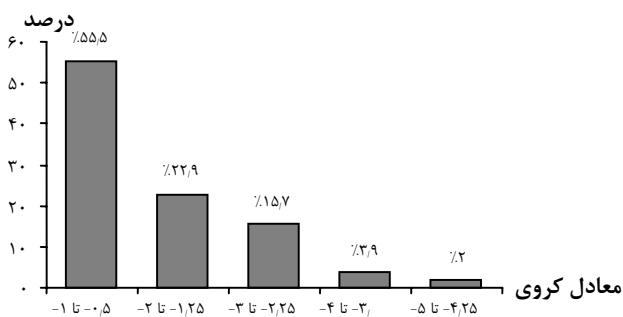
#### روش جراحی

عمل لیزیک نخست و مجدد، هردو با استفاده از تیغه و میکروکراتوم موریا (Moria) و لیزر اگزایمر Nidek: EC-۵۰۰۰ انجام شده بودند. ضخامت فلپ در لیزیک نخست ۱۳۰ تا ۱۸۰ میکرون و قطر آن ۸ تا ۱۱ میلی‌متر بود. پس از لیزیک نخست،

مزبور، به ترتیب  $0.45 \pm 0.25$ ،  $0.55 \pm 0.45$ ،  $0.5 \pm 0.55$  و  $0.4 \pm 0.25$  دیوپتر بود که تفاوت بین این میانگین‌ها معنی‌دار نبود (پایداری). پس از لیزیک نخست، اندازه آستیگماتیسم در ۷۹ چشم (۵۱/۶ درصد)، کاهش و در ۲۳ چشم (۱۵ درصد)، افزایش یافته بود.



نمودار ۱- توزیع فراوانی چشم‌ها براساس معادل کرووی (دیوپتر) پیش از لیزیک نخست در ۱۵۳ چشم مورد مطالعه



نمودار ۲- توزیع فراوانی چشم‌ها براساس معادل کرووی (دیوپتر) پیش از لیزیک مجدد در ۱۵۳ چشم مورد مطالعه

یک سال پس از لیزیک مجدد، ۸۰/۴ درصد چشم‌ها به امتریپی  $0.25 \pm$  دیوپتر، ۹۷/۴ درصد به امتریپی  $0.50 \pm$  دیوپتر، ۹۹/۳ درصد به امتریپی  $0.75 \pm$  دیوپتر و ۱۰۰ درصد چشم‌ها به امتریپی  $1 \pm$  دیوپتر دست یافتند (قابلیت پیش‌بینی).

میانگین و انحراف معیار پاک‌متری پیش از لیزیک نخست،  $526 \pm 31.6$  میکرون (۶۰۶-۴۹۵ میکرون) و پیش از لیزیک مجدد،  $492 \pm 36.1$  میکرون (۵۶۹-۴۲۷) بود؛ یعنی ضخامت قرنی به طور متوسط ۳۴ میکرون کاهش یافته بود. میانگین و

کمتر از ۲- دیوپتر و ۷۵ درصد موارد دارای آستیگمات ۲- دیوپتر یا بیش‌تر، دچار بازگشت اختلال شده بودند.

توزیع فراوانی ۱۵۳ چشم در زمان لیزیک مجدد، براساس فاصله زمانی از لیزیک نخست در جدول (۱) ارائه شده است. بیش‌ترین فراوانی فاصله زمانی تا عمل مجدد، بین ۳ تا ۹ ماه و طولانی‌ترین زمان تا عمل مجدد، ۳۴ ماه (۲ چشم) بود. هیچ چشمی پیش از ۳ ماه پس از لیزیک نخست، تحت لیزیک دوباره قرار نگرفته بود. بر روی دو چشم، به دلیل بازگشت مجدد اختلال، بیش از دو بار عمل لیزیک انجام شد.

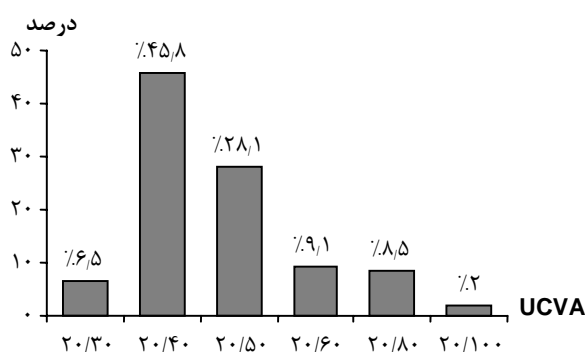
جدول ۱- توزیع فراوانی ۱۵۳ چشم براساس فاصله زمانی بین لیزیک نخست تا لیزیک مجدد

فاصله زمانی	تعداد	درصد
۳-۶ ماه	۱۰۱	۶۶
۹-۱۲ ماه	۲۹	۱۹
بیش از ۲ سال	۲۳	۱۵
جمع	۱۵۳	۱۰۰

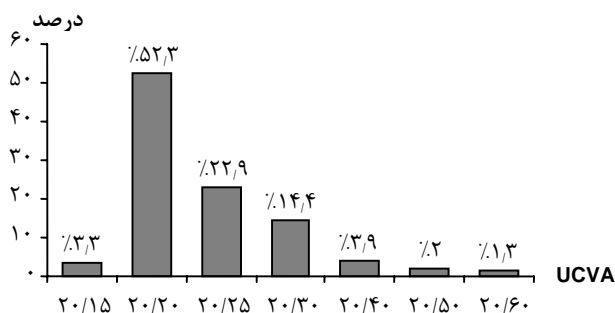
پیش از لیزیک نخست، ۶۰/۵ درصد بیماران دارای معادل کرووی (SE) کمتر از ۶- دیوپتر و ۸۲/۳ درصد آن‌ها دارای معادل کرووی ۸- دیوپتر یا کمتر بودند. پس از لیزیک نخست، در ۸۸/۹ درصد چشم‌ها، اندازه نزدیک‌بینی برجامانده، کمتر از ۳- دیوپتر بود. توزیع فراوانی SE در این ۱۵۳ چشم، پیش از لیزیک نخست در نمودار (۱) و پیش از لیزیک مجدد در نمودار (۲) نشان داده شده است. میانگین و انحراف معیار SE پیش از لیزیک نخست،  $-5.39 \pm 2.69$  دیوپتر (-۱.۵ تا -۱۴ دیوپتر) و پیش از لیزیک مجدد،  $-1.76 \pm 1.08$  دیوپتر (-۰.۵ تا -۵ دیوپتر) بود ( $P < 0.05$ ). میانگین و انحراف معیار SE در ماه‌های ۱، ۳، ۶ و ۱۲ پس از لیزیک مجدد، به ترتیب  $-0.25 \pm 0.35$ ،  $-0.22 \pm 0.12$ ،  $-0.21 \pm 0.27$  و  $-0.29 \pm 0.29$  دیوپتر بود که این تغییرات معنی‌دار نبودند (پایداری).

میانگین و انحراف معیار آستیگماتیسم پیش از لیزیک نخست  $-1.76 \pm 1.08$  دیوپتر (-۰.۵ تا -۵ دیوپتر) و پیش از لیزیک مجدد  $1.12 \pm 0.5$  دیوپتر (-۰.۵ تا -۲.۵ دیوپتر) بود ( $P < 0.05$ ). میانگین و انحراف معیار آستیگماتیسم در زمان‌های

نمودار ۳) و در ۱۰/۵ درصد از چشم‌ها، در آخرین معاینه، دید اصلاح‌نشده کم‌تر از ۲۰/۶۰ بود. دید اصلاح‌نشده پس از لیزیک مجدد در ۵۵/۶ درصد از چشم‌ها، ۲۰/۲۰ یا بهتر و در ۹۶/۷ درصد چشم‌ها، ۲۰/۴۰ یا بهتر بود (نمودار ۴). میانگین UCVA یک سال پس از لیزیک مجدد به ۲۰/۲۵ رسید که بهبود آن نسبت به قبل از لیزیک مجدد، معنی‌دار بود ( $P < 0.05$ ).



نمودار ۳- توزیع فراوانی چشم‌ها براساس دید اصلاح‌نشده (UCVA) پیش از عمل مجدد در ۱۵۳ چشم مورد مطالعه



نمودار ۴- توزیع فراوانی چشم‌ها براساس دید اصلاح‌نشده ۱۲ ماه پس از عمل مجدد در ۱۵۳ چشم مورد مطالعه

بهترین دید اصلاح‌شده (BCVA) بعد از لیزیک مجدد در ۹۷/۴ درصد از چشم‌ها، ۲۰/۲۰ یا بهتر بود. در ۴ چشم (۲/۶ درصد)، بهترین دید اصلاح‌شده، ۲۰/۴۰ یا بدتر بود که ۳ چشم دچار سندرم شن صحرا (SOS) و یک چشم دچار رشد نابه‌جای اپی‌تلیوم در زیر فلپ شده بودند.

انحراف معیار تخمینی ضخامت استرومای برجامانده قرنیه، پس از لیزیک مجدد (بدون در نظر گرفتن ضخامت فلپ)،  $274.5 \pm 30$  میکرون ( $235.8$  تا  $391.8$  میکرون) بود. ضخامت برجامانده استروما، تنها در دو چشم کم‌تر از ۲۵۰ میکرون بود. کراتومتری ۱۵۳ چشم مورد مطالعه پیش از لیزیک نخست  $44.2 \pm 1.68$  دیوپتر (بین  $39.86$  تا  $47.21$  دیوپتر) بود که بعد از لیزیک نخست به  $41.13 \pm 2.2$  دیوپتر (دامنه  $45.75$  تا  $63.71$  دیوپتر) کاهش یافت ( $P < 0.05$ ). یعنی، انحناى سطح قرنیه، به طور متوسط  $3.07$  دیوپتر مسطح‌تر شده بود. پیش از لیزیک نخست، تنها یک بیمار، کراتومتری، کم‌تر از ۴۰ دیوپتر داشت اما پس از آن، ۴۵ بیمار کراتومتری کم‌تر از ۴۰ دیوپتر داشتند. میانگین نمایه SI (symmetry index) پیش از لیزیک اول،  $0.21 \pm 0.52$  ( $-0.11$  تا  $1.5$ ) و پس از آن  $0.78 \pm 1.45$  ( $0.11$  تا  $8.72$ ) بود ( $P = 0.002$ ). میانگین و انحراف معیار کراتومتری آپیکال، پیش از لیزیک نخست،  $45.47 \pm 1.83$  دیوپتر ( $40.80$  تا  $49.78$  دیوپتر) بود که پس از آن به  $50.07 \pm 3.3$  ( $43.43$  تا  $60.33$  دیوپتر) افزایش یافت ( $P < 0.05$ ).

میانگین و انحراف معیار قطر اپتیکی (optical zone) به کار رفته در این بررسی، در عمل نخست  $5.07 \pm 0.46$  میلی‌متر ( $4.5$  تا  $6$  میلی‌متر) و برای عمل مجدد،  $5.5 \pm 0.44$  میلی‌متر ( $4.5$  تا  $6.5$  میلی‌متر) بود ( $P = 0.225$ ). در ۴۰ بیمار، قطر اپتیکی نسبت به عمل نخست، به اندازه  $0.1$  تا  $0.5$  میلی‌متر افزایش و در ۲۸ بیمار، به همین اندازه، کاهش یافته بود.

میانگین و انحراف معیار عمق تراش لیزری (ablation) در لیزیک مجدد،  $27.88 \pm 13.24$  میکرون ( $7$  تا  $49.89$  میکرون) و میانگین و انحراف معیار تعداد ضربان لیزر (Laser pulse)،  $45 \pm 27$  ضربان ( $30$  تا  $160$  ضربان) بود. در ۱۴۶ چشم (۹۵/۴ درصد)، از روش بلند کردن فلپ و در ۷ چشم (۴/۶ درصد) از ایجاد دوباره فلپ استفاده شد.

میانگین و انحراف معیار فشار چشم (IOP)، پس از لیزیک نخست و مجدد، به ترتیب  $15.7 \pm 2$  و  $14.6 \pm 2.3$  میلی‌متر جیوه بود و هیچ‌گونه افزایش IOP پس از لیزیک اول و دوم رخ نداد.

میانگین دید اصلاح‌نشده (UCVA) در ۱۵۳ چشم، پیش از لیزیک نخست  $20/400$  و پیش از لیزیک مجدد  $20/50$  بود و در همه چشم‌ها بهبود یافته بود ( $P < 0.05$ ). بعد از لیزیک نخست،  $89/5$  درصد چشم‌ها، دید اصلاح‌نشده  $20/60$  یا بهتر داشتند

### بحث

شیوع لیزیک مجدد در این مطالعه، ۶۶۵ درصد بود که قابل مقایسه با دیگر بررسی‌هاست<sup>۸</sup>. بیش‌تر عمل‌های مجدد (۶۶ درصد) در ۳-۶ ماه پس از عمل نخست، ۱۹ درصد موارد در ۹ تا ۱۲ ماه بعد و ۱۵ درصد آن‌ها بیش از دو سال پس از عمل نخست انجام شدند که قابل مقایسه با دیگر بررسی‌ها می‌باشد<sup>۱۱</sup>. پژوهش، اثربخشی و قابلیت پیش‌بینی لیزیک مجدد را نیز نشان داد؛ به طوری که دید اصلاح‌نشده در آخرین معاینه (پس از یک سال) در ۵۵/۶ درصد از بیماران، ۲۰/۲۰ یا بهتر و در ۹۶/۷ درصد نیز ۲۰/۴۰ یا بهتر بود. افزون بر آن، پس از عمل مجدد، ۹۷/۴ درصد چشم‌ها در دامنه  $\pm 0.5$  دیوپتر و ۱۰۰ درصد آن‌ها در دامنه  $\pm 1$  دیوپتر از اتمروپی قرار داشتند و نتایج به دست آمده پس از لیزیک مجدد، در مقایسه با دیگر پژوهش‌های پیشین، امیدبخش بوده است<sup>۱۶-۱۰</sup> (جدول ۳).

همچنین، در این بررسی، میانگین SE پیش از لیزیک نخست، در ۸۲/۳ درصد از چشم‌ها، ۸- دیوپتر یا کم‌تر بود و در ۸۸/۹ درصد آن‌ها، اندازه نزدیک‌بینی برجامانده، کم‌تر از ۳- دیوپتر بود. در پی‌گیری‌های بعد از لیزیک مجدد، تغییرات معنی‌داری در میانگین SE مشاهده نشد که این بررسی، پایدارتر بودن عیوب انکساری پس از عمل لیزیک مجدد را نسبت به لیزیک نخست نشان می‌دهد.

Probst و Machat<sup>۱۷</sup> تغییرات انکساری معنی‌داری را از یک تا سه ماه پس از عمل مجدد نشان داده‌اند اما تغییرات معنی‌داری بین ماه‌های ۳، ۶ و ۱۲ مشاهده نکردند ولی در پژوهش حاضر تفاوت معنی‌داری در SE در هیچ یک از ماه‌های ۱، ۳، ۶ و ۱۲ پس از عمل مجدد مشاهده نشد.

بعد از لیزیک مجدد، تنها دو چشم (۱/۳ درصد) دچار دو خط کاهش در BCVA شده بودند که از جمله معیارهای ایمن بودن لیزیک مجدد در این بررسی می‌باشد؛ زیرا میزان از دست رفتن BCVA به میزان ۲ یا ۳ خط بعد از لیزیک نخست، ۱۲ درصد بود. این نتیجه با سایر پژوهش‌ها قابل مقایسه است<sup>۱۵-۱۱</sup>.

در این پژوهش مشاهده شد که در چشم‌های دارای آستیگماتیسم بالاتر، شیوع عمل مجدد بیش‌تر بود که این یافته، همانند مطالعه Hersh و همکاران<sup>۱۶</sup> بود.

پیش از عمل دوم، ۷۸/۴ درصد بیماران، ۲ تا ۳ خط از UCVA به دست‌آمده پس از لیزیک نخست را از دست داده بودند اما تنها ۱۲ درصد بیماران، BCVA را از دست داده بودند. پس از عمل مجدد، تنها ۱/۳ درصد از بیماران (۲ چشم)، ۲ خط از بهترین دید اصلاح‌شده را از دست داده بودند.

لیزیک نخست و مجدد، عارضه‌ای حین عمل نداشتند ولی بعد از در لیزیک اول (۲۳۰۰ چشم)، چین‌خوردگی فلپ در ۲۰ چشم (۰/۸۷ درصد)، سندرم SOS در ۲ چشم (۰/۰۹ درصد) و رشد نابه‌جای اپی‌تلیوم در زیر فلپ در ۲ چشم (۰/۰۹ درصد) دیگر روی داد. بعد از لیزیک مجدد (۱۵۴ چشم) نیز رشد نابه‌جای اپی‌تلیوم در زیر فلپ در ۴ چشم (۲/۶ درصد) و اکتازی قرنیه در ۲ چشم (۱/۳ درصد) روی داد. عوارض سگمان خلفی، چه در لیزیک نخست و چه در لیزیک مجدد، مشاهده نشدند.

در دو چشمی که در پی‌گیری بلندمدت دچار اکتازی شده بودند؛ ضخامت برجامانده قرنیه پس از لیزیک مجدد براساس پاکی‌متری و براساس بررسی با اورب‌اسکن دارای قابلیت پاکی‌متری یا توپوگرافی قرنیه با نور شکافی اسکن‌کننده (Orbscan slit scanning corneal topography/ pachymetry)، کم‌تر از ۲۵۰ میکرون بود. معیارهای جراحی در لیزیک نخست مجدد در این دو چشم، در جدول (۲) آورده شده‌اند.

جدول ۲- معیارهای جراحی در دو بیماری که پس از عمل مجدد دچار اکتازی قرنیه شده بودند

معیارها	عمل نخست		عمل مجدد	
	بیمار اول	بیمار دوم	بیمار اول	بیمار دوم
معادل کروی (دیوپتر)	-۷,۵	-۱۲,۱	-۵*	-۳*
پاکی‌متری (μm)	۵۱۵	۵۱۲	۴۶۴	۴۳۵
کراتومتري (دیوپتر)	۴۳,۸	۴۳,۹۶	۴۳,۲۴	۳۷,۸۰
تراش لیزری (μm)	۹۴	۱۰۱,۲	۵۶	۳۵,۲
ضخامت فلپ (μm)	۱۳۰	۱۳۰	۱۳۰	۱۳۰
ضخامت برجامانده قرنیه (μm)	۲۹۱	۲۸۱,۲	۲۳۵	۲۴۶,۶
شاخص توپوگرافی: AK	۴۵,۶۱	۴۷,۴۳	۴۴,۱۸	۵۷,۰۲
SI	۱,۳۴	-۰,۸۴	۱,۴۷	۱,۷۱
KPI	٪۶۶	٪۴۴	.	.

AK: apikal keratometry, SI: symmetry index, KPI: keratoconus probability index

\* اندازه بازگشت پس از عمل نخست

جدول ۳- مقایسه مطالعه حاضر با سایر مطالعات

معیارها	Lyle <sup>۱۱</sup>	Perez Santonja <sup>۱۲</sup>	Martines <sup>۱۳</sup>	Durrie <sup>۱۴</sup>	Ozdamar <sup>۱۵</sup>	مطالعه حاضر
تعداد چشم‌ها	۱۵۷	*۳۰	۵۹	۱۴	۱۲	۱۵۳
درصد درمان مجدد	۷,۸	۱۷,۵	۵	مشخص نشده	۱,۴	۶,۶۵
نوع لیزر	VIX Star	VISX 20/20	مشخص نشده	Summit Apex	Keracor-116	Nidek: EC 5000
SE پیش از لیزیک اول (D)	-۶,۱۱	-۱۳,۹۳	-۱۴,۶	-۸,۷۳	-۱۴,۰۴	-۵,۹۳
SE پیش از لیزیک دوم (D)	-۱,۲۸	-۲,۹۳	-۴,۵	-۲,۲۴	-۶,۱۲	-۱,۷۶
میانگین پی‌گیری اول (ماه)	۱۵	۱۲	۶	۳	۱۲	۱۱
SE بعد از عمل دوم (D)	-۰,۲۳	-۰,۶۱	-۰,۴۷	-۰,۱۲	-۰,۱۸	-۰,۲۹
امتریوی ±۰,۵ دیوپتر (درصد)	۸۲	مشخص نشده	۴۲,۸	۵۰	۳۳	۹۷,۴
امتریوی ±۱ دیوپتر (درصد)	۹۷	۸۱,۸	۷۸,۵	۹۲	۸۳,۳	۱۰۰
UCVA > ۲۰/۲۰ (درصد)	۶۸,۸	۵۳	۱۴,۳	۵۸**	۰	۵۵,۶
UCVA > ۲۰/۴۰ (درصد)	۹۸,۱	۹۳	۵۰	۹۲	۰	۹۸,۷
کاهش BCVA به میزان ۲ خط (درصد)	۱,۳	۶,۶	۷	۰	۰	۱,۳

SE: spherical equivalent, D: diopter, UCVA: uncorrected visual acuity, BCVA: best corrected visual acuity

\* ۳۰ چشم از ۱۵۷ چشم مطالعه مزبور، نزدیک‌بینی با درجه بالا (۸- دیوپتر به بالا) داشتند که جداگانه نیز آورده شده‌اند.

\*\* در این مطالعه، معیار دید ۲۰/۲۵ یا بهتر بوده است.

در این بررسی، در ۲ چشم، ضخامت برجامانده قرنیه پس از لیزیک مجدد، کم‌تر از ۲۵۰ میکرون بود که هر دو، در پی‌گیری بلندمدت، به اکتازی خفیف دچار شدند. البته تا کنون چندین مورد اکتازی قرنیه به دنبال لیزیک گزارش شده‌اند<sup>۱۸-۲۱</sup>. برای جلوگیری از این عارضه، باید از انجام لیزیک بر روی چشم‌های دچار قوز قرنیه بالینی یا انواع بی‌علامت آن پرهیز کرد. از آن‌جا که در لیزیک، به ویژه در لیزیک مجدد، یکی از نگرانی‌های مهم، اکتازی قرنیه است؛ برای جلوگیری از این عارضه، نگاه داشتن دست کم ۲۵۰ میکرون از ضخامت قرنیه، الزامی است.

در مجموع، این بررسی نشان داد که: (۱) لیزیک مجدد برای تصحیح حتماً اندازه ناچیز نزدیک‌بینی و نزدیک‌بینی آستیگمات، موثر و ایمن است و به دست آوردن بینایی بهتر، قابل دست‌یابی است. (۲) در بیماران نزدیک‌بین آستیگمات، هرچه اندازه آستیگماتیسیم بیشتر باشد؛ شیوع عمل مجدد، بیشتر خواهد بود. (۳) در صورت نیاز، درمان مجدد را می‌توان با یک نتیجه خوب، حداقل ۳ ماه پس از لیزیک نخست انجام داد. (۴) درمان مجدد در بررسی کنونی در سن ۲۰ تا ۴۰ سال شایع‌تر بود. (۵) خطر اکتازی قرنیه پس از لیزیک مجدد، در ضخامت برجامانده قرنیه کم‌تر از ۲۵۰ میکرون، بالاست و پیشنهاد می‌شود که برای جلوگیری از این عارضه و به ویژه، پس از عمل مجدد، ضخامت برجامانده قرنیه، کم‌تر از ۲۵۰ میکرون نباشد.

در این بررسی، عارضه رشد نابه‌جای اپی‌تلیوم در زیر فلپ، در عمل مجدد ۲,۶ درصد و در عمل نخست ۰,۹ درصد بود که بالاتر بودن این عارضه در عمل مجدد، همانند دیگر بررسی‌ها می‌باشد<sup>۱۱</sup>. شیوع چروک‌خوردگی فلپ در عمل نخست ۰,۸۷ درصد (۲۰ چشم در ۲۳۰۰ چشم) و پس از عمل دوم، ۲,۶ درصد (۴ چشم از ۱۵۳ چشم) بود.

در این پژوهش، در همه موارد (به جز ۷ چشم یا ۴,۶ درصد موارد)، از روش بلند کردن فلپ بدون استفاده از میکروکراتوم و دایسکشن استفاده شده بود که با مطالعه Lyle<sup>۱۱</sup> که در آن، در عمل مجدد برای برداشتن فلپ، به علت نازک و نامنظم بودن فلپ، در ۱۷ چشم (۱۰,۸ درصد) از میکروکراتوم استفاده شده بود؛ قابل مقایسه بود. بقیه موارد جراحی مجدد در مطالعه ما با سایر مطالعات مشابه بودند<sup>۱۰,۱۱,۱۶</sup>.

بیش‌تر بیماران (۸۸,۵ درصد) در دامنه سنی ۲۰ تا ۴۰ سال بودند که بیش‌ترین تعداد عمل مجدد هم، در این گستره سنی قرار داشت. در یک پژوهش که میزان شیوع عمل مجدد در بیماران بالاتر از ۴۰ سال گزارش شده بود؛ رابطه‌ای قوی میان سن و میزان عمل مجدد نیز نشان داده شده بود<sup>۱۶</sup> و همان‌گونه که اشاره گردید؛ در بررسی حاضر، انجام عمل مجدد در سنین ۲۰ تا ۴۰ سال شایع‌تر بود که شاید به دلیل جوان‌تر بودن جمعیت جامعه کشور ما باشد.

## سپاس‌گزاری

از واحد توسعه پژوهش‌های بالینی دانشگاه علوم پزشکی شیراز و سرکار خانم فاطمه قربانی‌زاده، تایپیست مرکز تحقیقات چشم پزشکی موقوفه پوستچی قدردانی می‌گردد.

## منابع

- 1- American Academy of Ophthalmology. Laser procedures for refractive correction. In: External disease and cornea. San Francisco: The Academy; 2002-2003: 477-497.
- 2- Pallikaris IG, Papatzanaki ME, Stathi EZ, Frenschok O, Georgiadis A. Laser in situ keratomileusis. *Lasers Surg Med* 1990;10:463-468.
- 3- Pallikaris IG, Siganos DS. Excimer laser in situ keratomileusis and photorefractive keratectomy for correction of high myopia. *J Refract Corneal Surg* 1994;10: 498-510.
- 4- El-Maghraby A, Salah T, Waring GO, Klyce S, Ibrahim O. 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.
- 5- Serdarevic ON. Laser in situ keratomileusis: results, complications, and comparison with photorefractive keratectomy for low and moderate myopia. In: Brightbill FS, eds. Corneal surgery; theory, technique, tissue. 3rd ed. St Louis: Mosby; 1999: 807-819.
- 6- Knorz MC, Wiesinger B, Liermann A, Seiberth V, Leisenhott H. Laser in situ keratomileusis for moderate and high myopia and myopic astigmatism. *Ophthalmology* 1998;105:932-940.
- 7- Slade SG. LASIK complications. In: Machat JJ, eds. Excimer laser refractive surgery; practice and principles. Thorofare, NJ: Slack; 1996; 360-368.
- 8- Farah SG, Azar DT, Gurdal C, Wong J. Laser in situ keratomileusis: literature review of a developing technique. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:989-1006.
- 9- Gimbel HV, van Westenbrugge JA, Anderson Penno EE, Ferensowicz M, Feinerman GA, Chen R. Simultaneous bilateral laser in situ keratomileusis: safety and efficacy. *Ophthalmology* 1999;106:1461-1467; discussion by RK Maloney: 1467-1468.
- 10- Febraro JL, Buzard KA, Friedlander MH. Reoperations after myopic laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:41-48.
- 11- Lyle WA, Jin GJC. Retreatment after initial laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:650-659.
- 12- Perez-Santonja JJ, Ayala MJ, Sakla HF, Ruiz-Moreno JM, Alio JL. Retreatment after laser in situ keratomileusis. *Ophthalmology* 1999;106:21-28; discussion by Whitten ME: 28.
- 13- Martines E, Jhon ME. The Martines enhancement technique for correcting residual myopia following laser assisted in situ keratomileusis. *Ophthalmic Surg Lasers* 1996;27: S512-S516.
- 14- Durrie DS, Aziz AA. Lift-flap retreatment after laser in situ keratomileusis. *J Refract Surg* 1999;15:150-153.
- 15- 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;25:383-388.
- 16- Hersh PS, Fry KL, Bishop DS. Incidence and associations of retreatment after LASIK. *Ophthalmology* 2003;110:748-754.
- 17- Probst LE, Machat JJ. LASIK enhancement techniques and results. In: Buratto L, Brint SF, LASIK; principles and techniques. Thorofare, NJ: Slack; 1998: 325-338.
- 18- Seiler T, Koufala K, Richter G. Iatrogenic keratectasia after laser in situ keratomileusis. *J Refract Surg* 1998;14:312-317.
- 19- Seiler T, Quurke AW. Iatrogenic keratectasia after LASIK in a case of forme fruste keratoconus. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:1007-1009.
- 20- Wang Z, Chen J, Yang B. Posterior corneal surface topographic changes after laser in situ keratomileusis are related to residual corneal bed thickness. *Ophthalmology* 1999;106:406-9; discussion: 409-410.
- 21- Seitz B, Torres F, Lamgenbucher A. Posterior corneal curvature changes after myopic laser in situ keratomileusis. *Ophthalmology* 2001;108:666-672.