

Outcomes of Deep Anterior Lamellar Keratoplasty Using Anwar's Technique in Post-LASIK Ectasia

Javadi MA, MD*; Feizi S, MD; Rezaei B, MD; Azimzadeh A, MD

Ophthalmic Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

*Corresponding author: ma_javadi@yahoo.com

Purpose: To evaluate visual acuity and refractive error after deep anterior lamellar keratoplasty (DALK) using Anwar's technique in patients with post-LASIK ectasia.

Methods: Pre- and postoperative data of patients who had developed ectasia after LASIK and hence underwent DALK by Anwar's technique were compared. Main outcomes measures were uncorrected visual acuity (UCVA), best spectacle-corrected visual acuity (BSCVA), spherical equivalent refractive error, mean keratometry and keratometric stigmatism.

Results: Eleven eyes of 10 patients were included. Mean age was 31.6 ± 7.4 years and mean follow-up period was 20.2 ± 6.5 months. Intraoperatively, a bare Descemet's membrane was successfully achieved in all cases. Mean UCVA and BSCVA were increased from 20/400 to 20/160 ($P=0.39$) and from 20/160 to 20/40 ($P=0.007$), respectively. Mean spherical equivalent refractive error was increased from -11.53 ± 5.4 D to -13.47 ± 10.5 D ($P=0.34$). Mean keratometry and keratometric astigmatism remained unchanged.

Conclusion: DALK using Anwar's technique is a safe and reproducible procedure for post-LASIK ectasia. However, a high refractive error should be expected postoperatively.

Keywords: Deep Anterior Lamellar Keratoplasty, Anwar's Technique, Laser in Situ Keratomileusis, Iatrogenic Ectasia

• Bina J Ophthalmol 2010; 16 (2): 136-141.

Received: 19 January 2010

Accepted: 5 April 2010

نتایج پیوند لایه‌ای عمیق قدامی قرنیه به روش حباب بزرگ در کراتکتازی بعد از لیزیک

دکتر محمدعلی جوادی^۱، دکتر سپهر فیضی^۲، دکتر بهروز رضاعی^۳ و دکتر احمد عظیمزاده^۴

هدف: تعیین نتایج بینایی شامل حدت بینایی، عیب انکساری و کراتومتري بعد از پیوند لایه‌ای عمیق قدامی قرنیه (DALK) به روش حباب بزرگ در بیماران مبتلا به کراتکتازی بعد از لیزیک.

روش پژوهش: در این مطالعه، داده‌های قبل و بعد از جراحی بیماران مبتلا به کراتکتازی بعد از لیزیک که بین سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۷ تحت عمل DALK (deep anterior lamellar keratoplasty) به روش حباب بزرگ قرار گرفته بودند؛ مقایسه شدند. علت انجام پیوند قرنیه در این بیماران شامل عدم تحمل لنزهای تماسی سخت و یا عینک اصلاحی بود. DALK با روش حباب بزرگ در همه موارد با موفقیت انجام شد. حدت بینایی اصلاح‌نشده (UCVA)، بهترین دید اصلاح‌شده با عینک (BSCVA)، معادل کروی عیب انکساری (SE)، متوسط کراتومتري و آستیگماتیسم اندازه‌گیری‌شده توسط کراتومتري قبل و بعد از عمل جراحی مورد مقایسه قرار گرفتند.

یافته‌ها: تعداد ۱۱ چشم از ۱۰ بیمار تحت عمل جراحی قرار گرفتند. میانگین سن بیماران 31.6 ± 7.4 سال و میانگین طول پی‌گیری بعد از پیوند 20.2 ± 6.5 ماه بود. میانگین UCVA و BSCVA، به ترتیب از $20/400$ به $20/160$ ($P=0.39$) و از $20/160$ به $20/40$ ($P=0.007$) افزایش یافت. میانگین SE، 2 دیوپتر افزایش یافت و از -11.53 ± 5.4 - دیوپتر به -13.47 ± 10.5 - دیوپتر رسید ($P=0.34$). میانگین کراتومتري قبل از عمل 46.81 ± 7.2 دیوپتر بود که بعد از عمل به 46.31 ± 10.9 رسید ($P=0.08$).

میزان آستیگماتیسم کراتومتري نیز از 4.75 ± 2.6 دیوپتر قبل از عمل به 4.55 ± 2.5 دیوپتر بعد از عمل کاهش یافت (P=0.81).

نتیجه گیری: DALK به روش حباب بزرگ روشی موثر و قابل تکرار برای کراتکتازی بعد از لیزیک می باشد و باعث افزایش BSCVA می شود. با این حال، هم بیمار و هم جراح باید انتظار عیب انکساری بالا پس از عمل جراحی را داشته باشند.

• مجله چشم پزشکی بینا ۱۳۸۹؛ دوره ۱۶، شماره ۲: ۱۴۱-۱۳۶.

• پاسخ گو: دکتر محمدعلی جوادی (e-mail: ma_javadi@yahoo.com)

دریافت مقاله: ۲۹ دی ۱۳۸۸
تایید مقاله: ۱۶ فروردین ۱۳۸۹

۱- استاد- چشم پزشکی- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۲- استادیار- چشم پزشکی- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۳- فلوشیپ قرنیه- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۴- دستیار- چشم پزشکی- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
تهران- پاسداران- بوستان نهم- خیابان پایدارفرد (خیابان امیر ابراهیمی)- پلاک ۲۳- مرکز تحقیقات چشم

روش حباب بزرگ (big bubble) در یک گروه از بیماران مبتلا به اکتازی پس از لیزیک می باشد.

روش پژوهش

در این مطالعه، پرونده های بیماران که بین سال های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۷ در یک مرکز خصوصی تحت عمل جراحی DALK به دلیل کراتکتازی بعد از لیزیک قرار گرفتند؛ بررسی شدند. اکتازی قرنیه بر اساس یافته های بالینی و کاهش پیش رونده حدت بینایی و بازگشت نزدیک بینی و یا پیدایش آستیگماتیسم بعد از یک عمل لیزیک موفقیت آمیز و تغییرات توپوگرافی متناسب با اکتازی، شامل آستیگماتیسم نامنظم و پرشیب شدن قسمت تحتانی قرنیه، تشخیص داده شد. اندیکاسیون های پیوند قرنیه شامل بهترین دید اصلاح شده (BCVA) غیرقابل قبول (۷ مورد) و یا عدم تحمل لنزهای تماسی سخت و یا عدم قرار گرفتن مناسب لنز (۴ مورد) بودند.

قبل از عمل، معاینه کامل چشم شامل تعیین حدت بینایی اصلاح نشده (UCVA) و BSCVA با استفاده از چارت اسنلن، معاینه اسلیت لمپ، تونومتري، فوندوسکپی با مردمک باز، اندازه گیری عیب انکساری مانیفست (در صورت امکان)، توپوگرافی قرنیه و اندازه گیری ضخامت قسمت مرکز قرنیه با استفاده از آرباسکن II، (Bauch & Lomb Rochester, NY, USA) انجام شد. همه چشم ها توسط یک جراح مجرب سگمان قدامی قرنیه (م.ع.ج) زیر بی هوشی عمومی و با روش حباب بزرگ تحت DALK قرار گرفتند. به طور خلاصه، ۸۰ درصد ضخامت قرنیه با استفاده از ساکشن

مقدمه

کراتکتازی بعد از لیزیک یکی از عوارض مهم با میزان بروز ۰/۰۴ تا ۰/۶۶ درصد است^{۱-۳}. این عارضه، در نزدیک به دو سوم بیماران دوطرفه است^۴ و به صورت نزدیک بینی پیش رونده، همراه با آستیگماتیسم نامنظم و کاهش بهترین دید اصلاح شده با عینک (BSCVA) بروز می کند^۵. عوامل خطر ساز پیدایش این عارضه، نزدیک بینی بالا و قوز قرنیه (Forme Fruste) تشخیص داده نشده قبل از عمل و ضخامت کم استرومای باقی مانده پس از عمل، افزایش اپتیکال زون و عمل جراحی مجدد لیزیک می باشند^۱. درمان این عارضه شامل استفاده از عینک و لنز تماسی سخت و روش های جراحی مانند collagen cross-linking، کارگذاری حلقه داخل استرومای قرنیه و بالاخره انجام پیوند قرنیه می باشد^۶.

تا به حال، پیوند نافذ قرنیه (PK)، یک روش موفقیت آمیز جهت بیماری های اکتاتیک قرنیه بوده است^{۷،۸}. ولی از زمانی که پیوند لایه ای عمیق قدامی (DALK) معرفی شد و موفقیت آمیز بودن آن در بیماران مبتلا به قوز قرنیه نشان داده شد؛ پیوند نافذ قرنیه، روش ارجح جراحی نیست. DALK عمدتاً یک روش جراحی خارج چشمی است که بر روی استرومای غیر طبیعی انجام می گیرد و یاخته های سالم اندوتلیوم قرنیه گیرنده، بر جا می ماندند^{۹،۱۰}. گزارش های متعدد نشان داده اند که نتایج بینایی بعد از DALK با PK برای قوز قرنیه قابل مقایسه اند^{۱۱-۱۳}. به علاوه، مطالعات اخیر، عمل DALK را برای درمان اکتازی بعد از جراحی انکساری، موفقیت آمیز گزارش نموده اند^{۱۴-۱۶}. هدف از انجام این مطالعه، تعیین حدت بینایی و وضعیت انکساری پس از جراحی DALK به

UCVA و BCVA، عیب انکساری مانیفست، آستیگماتیسم کراتومتري و هم‌چنين عوارض حین و بعد از عمل ارزیابی شدند. در صورت مداخله جراحی دیگری مانند جراحی اصلاح عیب انکساری پیوند، نتایج قبل از مداخله ثبت می‌شد.

نتایج توسط نرم‌افزار آماری SPSS ویرایش ۱۳ تحلیل شدند. جهت مقایسه حدت بینایی (بر اساس LogMAR)، متوسط معادل کروی عیب انکساری و متوسط کراتومتري و آستیگماتیسم قرنيه قبل و بعد از عمل از آزمون t زوج استفاده شد.

یافته‌ها

یازده چشم (۶ چشم راست) از ۱۰ بیمار (۶ زن) به دلیل کراتکتازی بعد از لیزیک تحت عمل جراحی DALK قرار گرفتند. میانگین سن بیماران در زمان پیوند 31.6 ± 7.4 (بین ۲۵ تا ۴۹) سال بود. همه بیماران به جز یک مورد، از مراکز دیگر ارجاع شده بودند و اطلاعات مربوط به قبل از لیزیک تنها در ۴ بیمار در دسترس بود (جدول ۱). اکتازی در همه موارد دوطرفه بود و چشمی که وضعیت بدتری داشت؛ جهت پیوند انتخاب شد. در یک بیمار، DALK در هر دو چشم انجام شد و در یک بیمار دیگر، یک چشم، پیش‌تر در مرکز دیگر تحت عمل جراحی PK قرار گرفته بود. در بقیه موارد (۸ مورد)، DALK یک‌طرفه انجام شد. میانگین زمان بین انجام عمل لیزیک تا انجام کراتوپلاستی 5.5 ± 1.7 (بین ۷-۳۱/۵) سال بود و بیماران برای مدت 20.2 ± 6.5 (بین ۱۳-۳۵) ماه پس از پیوند پی‌گیری شدند.

ترفاین Hessburg-Barron بریده می‌شد و فلپ لیزیک برداشته می‌شد. سپس سوزن شماره ۲۷ در قسمت فوقانی قرنيه به داخل استروما وارد و هوا به داخل استرومای میانی تزریق می‌گردید تا یک حباب بزرگ تشکیل شود و از لبه‌های ناحیه بریده‌شده، رد شود. سپس استرومای قرنيه تا غشای دسمه برهنه برداشته شد. قرنيه دهنده با قطر $0.25-0.5$ میلی‌متر بیش‌تر از گیرنده، از ناحیه اندوتلیوم (پانچ Barron) بریده شد و سپس غشای دسمه و اندوتلیوم آن با دقت برداشته شدند. ابتدا قرنيه دهنده با ۴ بخیه اصلی توسط نخ نایلون ۱۰-۰ ثابت شد. روش بخیه زدن شامل بخیه‌های پیوسته ۱۶ تایی (۵ مورد) یا ترکیبی شامل ۸ بخیه جدا همراه با یک بخیه پیوسته ۱۶ تایی (۶ مورد) بود. در همه روش‌های بخیه زدن، تلاش شد که بخیه تقریباً تمام ضخامت دهنده و گیرنده را شامل شود. کراتوسکوپی موقع عمل، جهت تنظیم کشش بخیه‌ها، انجام شد. در انتهای عمل جراحی، سفازولین (۱۰۰ میلی‌گرم) و بتامتازون (۴ میلی‌گرم)، به صورت زیر ملتحمه‌ای تزریق گردید.

بعد از عمل، بیماران تحت درمان موضعی قطره کلرامفنیکل هر ۶ ساعت برای ۳۰ روز و بتامتازون موضعی هر ۶ ساعت که در عرض ۲ تا ۳ ماه قطع می‌شد؛ قرار گرفتند. بیماران در روزهای ۱، ۳، ۷ و ۳۰ و هم‌چنین ۱۲ ماه بعد از عمل جراحی و حداقل ۳ ماه بعد از برداشت کامل بخیه‌ها مورد معاینه قرار گرفتند. همه بیماران، در دوره پی‌گیری به طور کامل شرکت کردند و همه بخیه‌ها در آخرین معاینه برداشته شده بودند. بعد از عمل جراحی،

جدول ۱- اطلاعات قبل از لیزیک در ۴ بیمار

| شماره بیمار | چشم | CCT (μm) | رفرکشن مانیفست (D) | میانگین کراتومتري (D) |
|-------------|-----|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| ۱ | OD | ۵۲۷ | -۸.۲۵- اسفر | ۴۳.۰ |
| | OS | ۵۲۴ | -۸.۰- اسفر | ۴۲.۷۵ |
| ۲ | OD | ۴۷۶ | -۱.۵۰ - ۰.۵×۱۵ | ۴۴.۰ |
| | OS | ۴۶۴ | -۱.۷۵- اسفر | ۴۳.۲۵ |
| ۳ | OD | N/A | -۷.۵ - ۱.۷۵×۲۰ | N/A |
| | OS | N/A | -۶.۰ - ۱.۵۰×۱۶۰ | N/A |
| ۴ | OD | N/A | N/A | ۴۱.۰ |
| | OS | N/A | N/A | ۴۳.۵ |

CCT: central corneal thickness; OD: right eye; OS: left eye; N/A: not available

تفاوت اندازه ترفاین دهنده- گیرنده، 0.25 میلی‌متر بود (به جز یک مورد که 0.5 میلی‌متر بود). میانگین UCVA از $20/400$

متوسط اندازه ترفاین گیرنده و دهنده به ترتیب 7.89 ± 5.2 (بین $7.75-8.15$) میلی‌متر بود. $8.16 \pm SD$ (بین $7.75-8.15$) میلی‌متر بود.

($P=0.34$) و میانگین کراتومتري از 46.81 ± 7.2 (محدوده ۴۶-۶۵) (۴۰) دیوپتر قبل از عمل به 46.31 ± 1.9 (محدوده ۴۹-۴۳) دیوپتر بعد از عمل ($P=0.08$) تغییر یافت. میانگین آستیگماتیسم کراتومتري از 4.75 ± 2.6 (بین ۹-۰) دیوپتر قبل از عمل به 4.55 ± 2.5 (بین ۸-۰) دیوپتر بعد از عمل کاهش یافت ($P=0.81$). اطلاعات قبل و پس از عمل لیزیک بیماران در جدول (۲) آمده است.

(1.3 ± 0.5) لوگمار، بین ۲-۰/۶) قبل از عمل به 2.0160 (لوگمار، بین ۲/۱-۰/۳) بعد از عمل رسید ($P=0.39$). میانگین BSCVA از 2.0160 (لوگمار، محدوده ۲/۱-۰/۳) قبل از عمل به 2.040 (لوگمار، محدوده ۰/۶-۰) بعد از عمل افزایش یافت ($P=0.07$). میانگین SE از 11.03 ± 5.4 (محدوده ۲۱- تا ۳-) دیوپتر قبل از عمل به 13.47 ± 1.05 (محدوده ۳۱- تا ۲-) دیوپتر بعد از عمل

جدول ۲- اطلاعات قبل و بعد از لیزیک هر بیمار

| شماره چشم‌ها | پی‌گیری (ماه) | اندازه ترفاین گیرنده/دهنده (nm) | قبل از DALK | | | بعد از DALK | | |
|--------------|---------------|---------------------------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|------------|
| | | | BSCVA | عیب انکساری (D) | کراتومتري | BSCVA | عیب انکساری (D) | کراتومتري |
| ۱ | OD | ۳۰ | ۲۰/۸۰ | N/A | ۳۷/۷۵-۴۲/۷۵ | ۲۰/۴۰ | ۸۱۰-۶۱۰×۸۵ | ۴۱-۵۰/۱۰ |
| ۲ | OD | ۲۷ | ۲۰/۵۰ | ۵/۲۵-۴/۷۵×۳۵ | ۴۶/۵-۵۲/۵ | ۲۰/۲۰ | ۰/۵-۳/۲۵×۱۰۰ | ۴۴/۵-۴۸/۱۰ |
| ۳ | OS | ۱۶ | CF 3m | ۱۰/۱۰-۵/۲۵×۱۷۵ | ۴۳/۰-۴۷/۰ | ۲۰/۴۰ | ۷/۵-۴/۲۵×۶۰ | ۴۴/۰-۴۷/۵ |
| ۴ | OS | ۱۷ | ۲۰/۸۰ | ۵/۱۰-۶/۵×۱۲۵ | ۴۱/۵-۴۵/۰ | ۲۰/۳۰ | ۶/۵-۲/۷۵×۸۵ | ۴۲/۵-۴۵/۰ |
| ۵ | OS | ۱۳ | ۲۰/۷۰ | ۱/۵-۳/۱۰×۷۰ | ۴۵/۰-۴۸/۰ | ۲۰/۴۰ | ۴/۱۰-۱/۲۵×۱۶۰ | ۴۳/۰-۴۳/۵ |
| ۶ | OD | ۱۵ | CF ۰/۵m | N/M | > ۶۵ | ۲۰/۴۰ | ۸۱۰-۶۱۰×۴۰ | ۴۶/۵-۵۲/۰ |
| ۷ | OD | ۱۷ | CF ۰/۱m | N/M | ۴۸/۰-۵۵/۰ | ۲۰/۳۰ | ۴/۱۰-۳/۵×۱۴۵ | ۴۴/۵-۵۲/۰ |
| ۸ | OS | ۱۴ | ۲۰/۰۴ | ۱۲/۰ | ۳۷/۵-۴۴/۰ | ۲۰/۳۰ | ۲۸/۰-۶/۰×۲۰ | ۴۳/۵-۵۰/۱۰ |
| ۹ | OD | ۳۰ | ۲۰/۸۰ | ۱۰/۰-۶/۰×۱۱۰ | ۴۴/۰-۵۳/۷۵ | ۲۰/۵۰ | ۴/۷۵-۷/۵×۱۵ | ۴۵/۵-۵۱/۵ |
| ۱۰ | OD | ۱۸ | ۲۰/۲۰۰ | ۱۸/۰-۳/۱۰×۱۷۵ | ۴۳/۰-۴۵/۵ | ۲۰/۵۰ | ۲۶/۵ | ۴۵/۵-۴۷/۵ |
| ۱۱ | OS | ۲۵ | ۲۰/۸۰ | ۱۴/۷۵-۰/۲۵×۷۰ | ۳۷/۵-۴۲/۵ | ۲۰/۸۰ | ۱۶/۰-۳/۵×۷۵ | ۴۳/۵-۴۷/۵ |

• چشم‌های ۱۰ و ۱۱ مربوط به یک بیمارند.

نافذ قرنيه، روش ارجح برای کراتکتازی بعد از لیزیک با نتایج موفقیت‌آمیز بوده است. Woodward و همکاران^۷ در پی‌گیری ۱۰ ساله ۷۴ چشم از ۵۴ بیمار که دچار کراتکتازی بعد از لیزیک شده بودند؛ گزارش کردند که اکثر بیماران، حدت بینایی قابل قبولی را با لنز تماسی سخت به دست آوردند و پیوند نافذ قرنيه تنها در ۶ چشم (۸ درصد) انجام شد. بعد از پیوند نافذ قرنيه، BCVA در این گروه بین ۲۰/۸۰ تا ۲۰/۲۰ بود ولی اکثر آن‌ها جهت دستیابی به این حدت بینایی نیازمند استفاده از لنز تماسی سخت بودند. Kucuman و همکاران^۸، ۵ چشم از ۴ بیمار مبتلا به کراتکتازی بعد از لیزیک را که تحت عمل جراحی پیوند نافذ قرنيه قرار گرفته بودند گزارش نمودند. در این چشم‌ها، میانگین SE بعد از جراحی 3.87 ± 1.12 دیوپتر و میانگین آستیگماتیسم 13.08 ± 3.62 - و میانگین BCVA بین ۲۰/۱۰۰ تا ۲۰/۲۵ بود. در دوره بعد از جراحی، یک

هیچ عارضه‌ای حین عمل جراحی رخ نداد و حباب بزرگ در همه موارد به طور موفقیت‌آمیز تشکیل شد. بعد از عمل جراحی، دو چشم (شماره ۱ و ۷ در جدول ۲) به دلیل آستیگماتیسم بالا (۷/۵ و ۸/۵ دیوپتر) تحت عمل جراحی رفراکتیو پیوند قرار گرفتند و دو چشم دیگر (شماره ۸ و ۱۰ در جدول ۲) به علت نزدیک‌بینی بالا (۲۸ و ۲۶/۵ دیوپتر) کاندید کارگذاری لنز داخل چشمی (Phakic IOL) شدند.

بحث

همانند قوز قرنيه، روش‌های متعددی برای درمان عیب انکساری ناشی از کراتکتازی بعد از لیزیک وجود دارند که شامل اصلاح اپتیکی (استفاده از عینک و لنز تماسی سخت)، حلقه‌های داخل استرومای قرنيه و پیوند قرنيه می‌باشند^{۶،۷}. تاکنون پیوند

تخمین ضخامت استرومای قرنیه را مشکل می‌سازد. وقتی که سوزن هوا بدون برداشتن فلپ در اولین بیمار وارد قرنیه شد؛ هوا به جای ورود عمیق به فضای بین استروما و دسمه، به فضای بین قرنیه و فلپ وارد شد و از استروما خارج گردید. بنابراین تا زمانی که فلپ برداشته نشود؛ ایجاد حباب بزرگ موفقیت‌آمیز، مشکل است. برداشتن فلپ به جراح کمک می‌کند که عمق استرومای برش‌خورده را حدس بزند و سوزن را عمیقاً در استروما قرار دهد که تضمین‌کننده تخلیه هوا به نزدیکی غشای دسمه می‌باشد.

نتایج مطالعه حاضر نشان دادند که فلپ ناشی از انجام جراحی لیزیک، مانعی جهت تشکیل حباب بزرگ در DALK به روش Anwar نمی‌باشد زیرا در همه موارد، حباب بزرگ به صورت موفقیت‌آمیز تشکیل شد. به علاوه، همه پیوندها پس از میانگین پی‌گیری ۲۰ ماهه، شفاف باقی ماندند و BSCVA به صورت معنی‌داری افزایش یافت. این موفقیت نشان‌دهنده این واقعیت است که این روش پیوند، روشی قابل تکرار و موثر برای کراتکتازی پس از عمل لیزیک است.

مشکلی که ما در این گروه بیماران داشتیم نزدیک‌بینی بالا (۱۳/۵- دیوپتر) بعد از برداشتن کامل بخیه‌ها بود. به علاوه، انجام عمل جراحی DALK قادر به تغییر متوسط کراتومتري و آستیگماتیسم قرنیه نبود. این مشاهدات، هم‌سو با نتایج سایر مطالعاتی هستند که PK^۸ و DALK^{۱۴} را برای کراتکتازی ناشی از عمل رفرکتیو قرنیه به کار برده‌اند. در همه گزارش‌های مذکور، بعد از پیوند قرنیه، عیب انکساری بالا ایجاد شد. در مقابل، ما قبلاً SE برابر ۳/۴۱- دیوپتر را در بیماران مبتلا به قوز قرنیه بعد از DALK به روش Anwar گزارش کرده بودیم^{۱۷}. این اختلاف ممکن است به وسیله طول بزرگ چشم در چشم‌های نزدیک‌بین توجیه شود. نزدیک‌بینی طولی به وسیله مسطح کردن قرنیه بعد از جراحی رفرکتیو تصحیح می‌شود. بعد از کراتوپلاستی به هر روش، اعم از PK یا DALK، نزدیک‌بینی طولی توسط جایگزین کردن قرنیه مسطح‌شده با قرنیه دهنده با انحنای طبیعی، دوباره بروز پیدا می‌کند. به علت این که طول قدامی- خلفی هم، در عیب انکساری قبل از لیزیک و بعد از پیوند قرنیه نقش بازی می‌کند؛ شدت نزدیک‌بینی پس از پیوند قرنیه را می‌توان از عیب انکساری پیش از جراحی لیزیک حدس زد. برای مثال، چشم شماره ۲ که نزدیک‌بینی ۱/۷۵- دیوپتر پیش از لیزیک داشت؛ پس از پیوند، نزدیک بینی ۲- دیوپتر پیدا کرد. در حالی که چشم‌های شماره ۱ و ۳ با نزدیک‌بینی به ترتیب ۸/۲۵- و ۶/۷۵- دیوپتر پیش از لیزیک، به عیب انکساری ۱۳- دیوپتر و ۹/۵- دیوپتر پس از پیوند

چشم دچار سندرم Urrets-Zavalía شد و چشم دیگر حمله‌های متعدد رد پیوند داشت و در نهایت مبتلا به گلوکوم ناشی از استروئید گردید که نیازمند جراحی فیلترینگ شد.

به تازگی DALK به عنوان یک روش جراحی قابل قبول برای قوز قرنیه با نتایج بینایی قابل مقایسه با پیوند نافذ قرنیه، معرفی شده است و هدف آن جایگزین کردن استرومای درگیر قرنیه است؛ در حالی که اندوتلیوم سالم بیمار دست‌نخورده باقی می‌ماند^{۱۱-۱۳}. بدین ترتیب، خطر رد پیوند از نوع اندوتلیال از بین می‌رود^۹ و تعداد یاخته‌های اندوتلیوم به میزان کمی کاهش می‌یابد^{۱۰}. به علاوه، در مقایسه با پیوند نافذ قرنیه، از عوارض احتمالی ناشی از جراحی باز چشم مانند چسبندگی قدامی عنبیه و خون‌ریزی جهنده (expulsive hemorrhage) جلوگیری می‌کند و چشم را در مقابل ضربات غیر نافذ، بهتر حفظ می‌کند^{۱۷}. در ضمن، نیازمند به بافت دهنده با کیفیت بالا نمی‌باشد^{۱۸}. این امتیازات و نتایج قابل قبول در درمان قوز قرنیه، باعث شدند که برخی جراحان تصمیم به استفاده از روش DALK در کراتکتازی ناشی از جراحی اصلاح عیوب انکساری بگیرند.

Villarrubia^{۱۴}، ۵ چشم با کراتکتازی بعد از لیزیک را تحت جراحی DALK به روش Melles قرار داد و مشاهده نمود که BSCVA، ۵ خط افزایش یافت و SE نیز از ۱۲/۸۵- (۷- تا ۲۱-) دیوپتر به ۷/۱- (محدود به ۱/۵- تا ۱۳/۵-) دیوپتر کاهش یافت. در مطالعه آن‌ها هیچ نوع عارضه حین یا بعد از جراحی وجود نداشت؛ جز یک چشم که دچار چنین خوردگی غشای دسمه شد که از ناحیه مردمک دور بود. به طور مشابه، Mc Allum و همکاران^{۱۵}، DALK به روش Melles را برای دو چشم با تشخیص کراتکتازی بعد از لیزیک به کار بردند و گزارش کردند که بعد از ۲۴ و ۳۲ ماه، پیوند شفاف و حدت بینایی و عیب انکساری ثابت ماند. به هر حال، در یک مورد، SE بعد از پیوند ۱۲- دیوپتر بود که منجر به عمل جراحی برداشتن لنز شفاف و کارگذاری لنز اتاق خلفی شد. Chiou و همکاران^{۱۶} یک بیمار را گزارش کردند که بعد از عمل جراحی PRK دچار آب‌مرورید و کراتکتازی دوطرفه شده بود. این بیمار طی ۲ مرحله تحت عمل جراحی موفقیت‌آمیز DALK به روش Anwar و سپس فیکوآمولسیفیکیشن و کارگذاری لنز داخل چشمی قرار گرفت.

استفاده از روش DALK در مطالعه ما بسیار شبیه مواردی است که پیش‌تر برای قوز قرنیه گزارش شده بودند^{۱۷}. تنها تفاوت، برداشتن فلپ لیزیک قرنیه بعد از ترافین کردن ۸۰ درصد ضخامت قرنیه گیرنده و قبل از تزریق هوا می‌باشد. وجود فلپ‌های لیزیک،

بزرگ می‌تواند به عنوان یک روش جراحی در بیماران مبتلا به کراتکتازی بعد از لیزیک در نظر گرفته شود. به هر حال، بیماران باید در مورد نیاز به درمان‌های اپتیکی و یا حتی دخالت‌های جراحی برای عیب انکساری بالا که به احتمال زیاد بعد از پیوند قرنیه رخ می‌دهد؛ آگاه شوند.

رسیدند. از آن‌جاکه این بیماران در ابتدا به دنبال کنار گذاشتن عینک بودند؛ عیب انکساری بالا پس از پیوند قرنیه که آن‌ها را مجبور به استفاده مجدد از عینک و یا لنز تماسی می‌کند؛ می‌تواند منجر به نارضایتی آنان شود. به طور خلاصه، این مطالعه نشان داد که DALK به روش حباب

منابع

- Randleman JB, Russell B, Ward MA, Thompson KP, Stulting RD. Risk factors and prognosis for corneal ectasia after LASIK. *Ophthalmology* 2003;110:267-275.
- Lyle WA, Jin GJ. Laser in situ keratomileusis with the VISX Star laser for myopia over -10.0 diopters. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:1812-1822.
- Pallikaris IG, Kymionis GD, Astyrakakis NI. Corneal ectasia induced by laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:1796-1802.
- Ou RJ, Shaw EL, Glasgow BJ. Keratectasia after laser in situ keratomileusis (LASIK): evaluation of the calculated residual stromal bed thickness. *Am J Ophthalmol* 2002;134:771-773.
- Argento C, Cosentino MJ, Tytion A, Rapetti G, Zarate J. Corneal ectasia after laser in situ keratomileusis. *J Cataract Refract Surg* 2001;27:1410-1448.
- Colin J, Velou S. Current surgical option for keratoconus. *J Cataract Refract Surg* 2003;29:379-386.
- Woodward MA, Randleman JB, Russell B, Lynn MJ, Ward MA, Stulting RD. Visual rehabilitation and outcomes for ectasia after corneal refractive surgery. *J Cataract Refract Surg* 2008;34:383-388.
- Kucumen RB, Yenerel NM, Gorgun E, Oncel M. Penetrating keratoplasty for corneal ectasia after laser in situ keratomileusis. *Eur J Ophthalmol* 2008;18:695-702.
- Terry MA. The evolution of lamellar grafting techniques over twenty-five years. *Cornea* 2000;19:611-616.
- Morris E, Kirwan JF, Sujatha S, Rostron CK. Corneal endothelial specular microscopy following deep lamellar keratoplasty with lyophilized tissue. *Eye* 1998;12:619-622.
- Javadi MA, Feizi S, Yazdani S, Mirbabaei F. Deep anterior lamellar keratoplasty versus penetrating keratoplasty for keratoconus: A clinical trial. *Cornea* 2010;29:365-371.
- Shimazaki J, Shimmura S, Ishioka M, Tsubota K. Randomized clinical trial of deep lamellar keratoplasty vs penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 2002;134:159-165.
- Sugita J, Kondo J. Deep lamellar keratoplasty with complete removal of pathological stroma for vision improvement. *Br J Ophthalmol* 1997;81:184-188.
- Villarrubia A, Pérez-Santonja JJ, Palacín E, Rodríguez-Ausín PP, Hidalgo A. Deep anterior lamellar keratoplasty in post-laser in situ keratomileusis keratectasia. *J Cataract Refract Surg* 2007;33:773-778.
- McAllum PJ, Segev F, Herzig S, Rootman DS. Deep anterior lamellar keratoplasty for post-LASIK ectasia. *Cornea* 2007;26:507-511.
- Chiou AG, Bovet J, de courten C. Management of corneal ectasia and cataract following photorefractive keratectomy. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:679-680.
- Feizi S, Javadi MA, Jamali H, Mirbabaei F. Deep anterior lamellar keratoplasty in patients with keratoconus: Big-bubble technique. *Cornea* 2010;29:177-182.
- Shimazaki J. The evolution of lamellar keratoplasty. *Curr Opin Ophthalmol* 2000;11:217-223.