

مقایسه‌ی دو روش برداشتن اپی‌تلیوم قرنیه در عمل کراتکتومی فتورفاکتیو

دکتر سید محمد قریشی^۱، دکتر حسین عطارزاده^۱، دکتر حیدرعلی معینی^۲، دکتر اکرم ریسمانچیان^۱،
دکتر مهدی توکلی^۳، شیوا رقایی^۴

خلاصه

مقدمه: این مطالعه به منظور مقایسه‌ی نتایج و عوارض دبریدمان اپی‌تلیوم قرنیه به دو روش مکانیکی و الکلی در عمل کراتکتومی فتورفاکتیو (PRK) در بیماران میوپ و میوپیک آستیگماتیسم انجام گرفت.

روش‌ها: در این مطالعه‌ی آینده‌نگر، ۱۲۵۰ چشم از ۶۲۵ بیمار کاندید PRK مورد بررسی قرار گرفتند. هر بیمار به صورت تصادفی در یکی از دو گروه دبریدمان غیرالکلی یا الکلی قرار گرفت. در گروه اول اپی‌تلیوم قرنیه به صورت دستی و در گروه دوم توسط الکل اتیلیک ۲۰ درصد برداشته شد و سپس عمل PRK معمول انجام گرفت. نتایج و عوارض عمل بعد از ۶ ماه مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: ۶۵۸ چشم در گروه الکل و ۵۹۲ چشم در گروه غیرالکلی قرار داشتند. متوسط اسفریک اکی‌والان در گروه الکل $۲/۳۰ \pm ۴/۳۷$ دیوپتر (D) و در گروه غیرالکلی $۱/۳۱ \pm ۳/۸۰$ دیوپتر بود ($P = ۰/۷۸$). شدت درد بعد از عمل تفاوت بارزی بین دو گروه نداشت ($P = ۰/۲۲$). حدت دید اصلاح نشده‌ی بیشتر یا مساوی ۲۰/۲۰ و بیشتر یا مساوی ۲۰/۴۰ در گروه الکل به ترتیب ۹۰/۹ و ۹۸/۹ درصد و در گروه غیرالکلی ۹۳/۴ و ۹۹/۵ درصد بود (به ترتیب $P = ۰/۲۱$ و $P = ۰/۳۶$). رفاکشن در محدوده D $۱ \pm$ در ۹۰ درصد بیماران گروه الکل و ۹۲/۲ درصد بیماران گروه غیرالکلی به دست آمد.

نتیجه گیری: برداشتن اپی‌تلیوم قرنیه با اتانل رقیق شده یک تکنیک ساده، سریع و کم خطر است.

واژگان کلیدی: برداشتن اپی‌تلیوم، کراتکتومی فتورفاکتیو، لیزیک.

مقدمه

سطحی به وجود آمده است. این موضوع، انجام تحقیقات در مورد جنبه‌های مختلف این عمل را ضروری می‌سازد (۲-۴).

در عمل PRK قبل از تراش استروما توسط لیزر، اپی‌تلیوم قرنیه بایستی برداشته شود. تکنیک‌های مختلفی جهت دبریدمان اپی‌تلیوم مورد استفاده قرار گرفته است؛ روش‌های مکانیکی، استفاده از الکل، استفاده از لیزر و وسایلی مانند Rotating brush از این جمله است و در این میان، دو روش مکانیکی و الکلی رایج‌تر از سایرین می‌باشد (۵-۷). دبریدمان اپی‌تلیوم

کراتکتومی فتورفاکتیو (PRK) یک روش جراحی رفاکتیو از طریق تراش سطحی قرنیه با قدمت طولانی در تصحیح میوپی و میوپیک آستیگماتیسم می‌باشد (۱). اگر چه لیزیک تا چندین سال روش ارجح جراحی رفاکتیو به شمار می‌آمد ولی با توجه به عوارض پرشمار عمل لیزیک و تأثیر قابل قبول میتومایسین در کاهش کدورت بعد از عمل قرنیه در PRK، در سال‌های اخیر تمایل مجددی در بین جراحان نسبت به PRK و سایر روش‌های تراش

^۱ استادیار، گروه چشم‌پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

^۲ دانشیار، گروه چشم‌پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

^۳ دستیار، گروه چشم‌پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

^۴ دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

توسط الکل به ظاهر ساده‌تر، سریع‌تر و راحت‌تر (هم برای جراح و هم برای بیمار) می‌باشد ولی احتمال بروز عوارض سمی بالقوه وجود دارد (۸-۹). در این مطالعه، ما به بررسی و مقایسه‌ی سلامت، کارایی و پیش‌بینی‌پذیری عمل PRK با این دو روش برداشتن اپی‌تلیوم پرداختیم و عوارض کوتاه مدت و دراز مدت هر دو تکنیک را ارزیابی کردیم.

روش‌ها

این مطالعه‌ی گذشته‌نگر بر روی ۱۲۵۰ چشم از ۶۲۵ بیمار انجام شد. همه‌ی بیماران حداقل ۱۸ سال سن داشتند و از وضعیت سلامت بدنی و چشمی قابل قبولی برخوردار بودند. یافته‌های بیماری قرنیه و سگمان قدامی، کراتوکونوس، بیماری پلک، گلوکوم کنترل نشده، پاتولوژی شبکیه، میوپی پیش‌رونده و نیز سابقه‌ی جراحی قرنیه‌ای و داخل چشمی در هیچ یک از بیماران وجود نداشت. پس از این که هر بیمار کاندید عمل قرار می‌گرفت، خطرات و مزایای عمل PRK و تکنیک‌های مختلف آن و همچنین سایر روش‌های درمانی جراحی و غیر جراحی جایگزین برای وی تشریح شد و از وی رضایت ویژه اخذ گردید. بر اساس طراحی مطالعه، دو گروه چشم وجود داشت که تعلق هر بیمار به یکی از این گروه‌ها به صورت تصادفی (بر اساس زوج یا فرد بودن شماره‌ی پرونده) انجام گرفت. در گروه اول (گروه غیر الکی)، دبریدمان اپی‌تلیوم به روش مکانیکی و دستی و در گروه دوم (گروه الکی) این کار توسط الکل رقیق شده انجام گرفت. همه‌ی بیماران توسط یک جراح و یک دستگاه لیزر اگزایمر (Bausch & Lomb Technolas 217 Z100) عمل شدند. بعد از ریختن قطره‌ی تتراکائین، ۲ بار به فاصله‌ی ۵ دقیقه در هر چشم، اسپکولوم پلکی قرار

داده شد. در گروه غیر الکی، اپی‌تلیوم به صورت مکانیکی توسط یک بلید بلانت Hockey و رو به مرکز قرنیه برداشته شد. در گروه دوم، قرنیه برای ۱۰ تا ۱۵ ثانیه به کمک لوپ مخصوص در معرض الکل اتیلیک ۲۰ درصد قرار گرفت و سپس توسط اسفنج الکل خشک، اپی‌تلیوم برداشته و سطح چشم شستشو داده شد.

قطر ناحیه‌ای برداشته شده از اپی‌تلیوم ۶ تا ۸ میلی‌متر و در هر دو چشم هر بیمار یکسان بود. زمان لازم برای برداشتن اپی‌تلیوم در هر چشم اندازه‌گیری شد. در مرحله‌ی بعد، استرومای قرنیه تحت تابش لیزر اگزایمر قرار گرفت و سپس میتومایسین ۰/۰۲ C درصد در مواردی که عیب انکساری بیشتر یا مساوی ۴- دیوپتر (D) و آستیگماتیسم برابر یا بیشتر از ۲ دیوپتر داشتند، مورد استفاده قرار گرفت. متوسط زمان کاربرد میتومایسین بین ۲۰ تا ۳۰ ثانیه و در هر دو چشم برابر بود. هر چشم با سرم نمکی بالانس شده و سرد شستشو داده شد و یک لنز تماسی پانسمان (Bausch and Lomb softlens 90) بر روی آن قرار گرفت. قطره‌ی سیپروفلوکساسین در هر چشم استعمال شد و بیمار با دستور قطره‌ی سیپروفلوکساسین ۱ هر ۴ ساعت، بتامتازون ۰/۱ درصد هر ۴ ساعت و قطره‌ی دیکلوفناک هر ۶ ساعت و در صورت نیاز اشک مصنوعی ترخیص گردید. بیمار در هفته‌ی اول بعد از عمل، هر روز جهت ارزیابی زمان ترمیم معاینه شد و پس از آن هم در پایان ماه‌های ۱، ۳ و ۶ تحت معاینه قرار گرفت. بتامتازون و سیپروفلوکساسین برای ۱۰ روز استفاده شد و سپس با فلورومتولون جایگزین گردید که دز آن بر حسب وضعیت بالینی بیمار از قبیل کدورت قرنیه، رگ‌رشن یا افزایش فشار داخل چشم به

محدوده‌ی $\pm 0/5$ یا ± 1 دیوپتر قرار داشتند، با استفاده از تست χ^2 مقایسه شد. به علاوه، این تست برای مقایسه‌ی فراوانی سایر یافته‌ها بین دو گروه هم به کار رفت. مقدار P کمتر از $0/05$ معنی‌دار در نظر گرفته شد. آنالیز آماری توسط نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۱ (version 11, SPSS Inc., Chicago, IL) انجام گرفت.

یافته‌ها

۱۲۵۰ چشم از ۶۲۵ بیمار در این مطالعه وارد شدند که متوسط سنی آن‌ها $8/11 \pm 28/3$ سال (با دامنه‌ی ۱۸ تا ۵۵ سال) بود. ۴۳۱ بیمار (۶۹ درصد) زن و ۱۹۴ بیمار (۳۱ درصد) مرد بودند. ۶۵۸ چشم در گروه الکل و ۵۹۲ چشم در گروه غیر الکل قرار گرفتند. رفراکشن قبل از عمل در دامنه‌ی $-0/75$ تا -14 و به طور متوسط $2/27 \pm 4/25$ دیوپتر بود. متوسط معادل اسفریک در گروه الکل $2/30 \pm 4/37$ و در گروه غیرالکل $1/31 \pm 3/80$ دیوپتر بود ($P = 0/78$). قبل از عمل، ۹۰/۳ درصد بیماران گروه الکل و ۹۰/۹ درصد بیماران گروه غیرالکل رفراکشن معادل اسفریک کمتر از -6 دیوپتر داشتند ($P = 0/96$). ۹/۷ درصد از بیماران گروه الکل و ۹/۱ درصد بیماران گروه غیرالکل رفراکشن معادل یا بزرگ‌تر از -6 دیوپتر داشتند ($P = 0/71$). همه‌ی بیماران حداقل ۶ ماه پی‌گیری شدند. متوسط زمان برداشتن اپی‌تلیوم قرنیه در حین عمل توسط الکل 18 ± 96 و در روش مکانیکی 26 ± 118 ثانیه بود ($P = 0/35$). فراوانی شکایات زودرس بعد از عمل (یعنی طی ۱ ماه از زمان انجام عمل) در جدول ۱ نشان داده شده است. تفاوت معنی‌داری در این یافته‌ها بین دو گروه وجود نداشت.

تدریج کاهش کاهش یافت. دیکلوفناک چشمی هم برای ۲-۳ روز مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌های زودرس بعد از عمل (با شروع قبل از ۱ ماه) مثل درد، سوزش، اشک‌ریزش و احساس جسم خارجی و نیز زمان ترمیم کامل اپی‌تلیوم ثبت شد. اگر بعد از ۷ روز ترمیم کامل نبود، به عنوان تأخیر ترمیم در نظر گرفته شد. جهت ارزیابی درد بعد از عمل، از مقیاس عددی ۱۱ نقطه‌ای درد استفاده شد که در آن از بیمار خواسته می‌شود تا شدت درد در هر چشم را در طی یک مقیاس از صفر تا ۱۰ نشان دهد. این اندازه‌گیری در روز ۴ بعد از عمل انجام شد. پزشک معاینه‌کننده برای بیمار توضیح می‌داد که عدد صفر نشان دهنده‌ی فقدان هر گونه درد و عدد ۱۰ نشان دهنده‌ی بدترین درد ممکن است. سپس پزشک عددی که بیمار انتخاب می‌کرد را در محل مناسب از مقیاس و به طور جداگانه برای چشم‌های راست و چپ مشخص می‌کرد. میزان ترمیم مجدد بر حسب درصد و از طریق مقایسه‌ی دو چشم بیمار تخمین زده شد. در معاینه‌ی پایان ماه ۶، حدت دید اصلاح نشده (UCVA) و بهترین دید اصلاح شده (BCVA) و رفراکشن بیمار اندازه‌گیری شد. علایم دیررس از قبیل هاله‌ی دید، تاری دید، شکسته شدن نور (Glare)، دو بینی تک چشمی و خشکی چشم و نیز کدورت و اروژن مکرر قرینه در صورت وجود ثبت شد. میزان کدورت قرینه توسط اسلیت لامپ و با روش Helena و همکاران کمی شد (۱۰).

تغییرات حاصل در رفراکشن بعد از ۶ ماه از عمل توسط تست Paired t مقایسه شد. درصد چشم‌هایی که دید بیشتر یا مساوی $20/20$ و یا بیشتر یا مساوی $20/40$ داشتند و نیز درصد چشم‌هایی که در

تفاوت مهمی در این یافته‌ها بین دو گروه وجود نداشت. هیچ موردی از اکتازی قرینه و زخم راجعه وجود نداشت. شدت کدورت استرومای قرینه در اکثر چشم‌ها در حد خفیف (گرید ۱ و ۲) بود و تنها در ۳ چشم از نظر بینایی قابل اهمیت بود (گرید ۳) که ۲ مورد آن مربوط به گروه الکل و ۱ مورد مربوط به گروه غیرالکل بود. حدت دید و رفراکشن دو گروه در ماه ۶ بعد از عمل در جدول ۴ خلاصه شده است.

متوسط زمان ترمیم اپی‌تلیوم در گروه الکل $1/6 \pm 4/2$ و در گروه غیرالکل $1/3 \pm 3/8$ روز بود ($P = 0/75$). شدت درد چشم در بیماران هر دو گروه در جدول ۲ نشان داده شده است. متوسط شدت عددی درد در گروه الکل $1/2 \pm 4/7$ و در گروه غیرالکل $1/5 \pm 5/3$ بود که مطابق آنالیز آماری انجام شده این تفاوت معنی‌داری نبود ($P = 0/22$). شیوع عوارض با شروع دیررس در جدول ۳ نشان داده شده است. چنان که ملاحظه می‌شود،

جدول ۱. مقایسه‌ی شیوع (نسبی) یافته‌های زودرس بعد از عمل در ۲ گروه مورد مطالعه

P value	گروه غیر الکل (مکانیکی)	گروه الکل	عوارض
۰/۰۷	۵۶ (۹/۴)	۴۸ (۷/۲)	تأخیر در ترمیم اپی‌تلیوم
۰/۳۱	۶۹ (۱۱/۶)	۶۵ (۹/۹)	احساس جسم خارجی
۰/۰۶	۴۸ (۸/۱)	۴۹ (۷/۴)	احساس سوزش چشم
۰/۹۵	۱۰ (۱/۷)	۱۱ (۱/۷)	شکنندگی نور (Glare)
۰/۵۴	۴۱ (۶/۹)	۴۰ (۶/۱)	تاری دید

جدول ۲. مقایسه‌ی شیوع (نسبی) شدت درد بعد از عمل بین دو گروه مورد مطالعه

P value	گروه غیر الکل (مکانیکی)	گروه الکل	شدت درد
۰/۶۴	۷ (۱/۱)	۱۲ (۱/۸)	بدون درد (اسکور درد = صفر)
۰/۰۸	۲۰۵ (۳۴/۷)	۲۶۲ (۳۹/۸)	درد خفیف (اسکور درد = ۱ تا ۳)
۰/۱۲	۲۶۲ (۴۴/۳)	۳۱۰ (۴۷/۱)	درد متوسط (اسکور درد = ۴ تا ۷)
۰/۴۰	۱۱۸ (۱۹/۹)	۷۴ (۱۱/۲)	درد شدید (اسکور درد = ۸ تا ۱۰)

جدول ۳. مقایسه‌ی شیوع (نسبی) عوارض دیررس بین دو گروه مورد مطالعه

شدت درد	گروه الکل	گروه غیر الکل (مکانیکی)	P value
کدورت استرومای قرنیه	۳۰ (۴/۶)	۲۷ (۴/۵)	۰/۹۸
خشکی چشم	۷۳ (۱۱/۱)	۶۵ (۱۱)	۰/۷۲
تاری دید	۳۸ (۵/۸)	۳۳ (۵/۶)	۰/۳۱
احساس جسم خارجی	۲۰ (۳)	۱۶ (۲/۷)	۰/۴۲

جدول ۴. مقایسه‌ی فراوانی نسبی حدت دید و رفراکشن بعد از عمل در دو گروه مورد مطالعه

گروه الکل (%)	گروه غیر الکل (مکانیکی) (%)	۲۰/۲۰ ≤ UCVA*	۲۰/۴۰ ≤ UCVA	رفراکشن ۱ ± دیوپتر	رفراکشن ۰/۵ ± دیوپتر	P value
۹۰/۹	۹۳/۴	۹۸/۹	۹۹/۵	۹۰	۶۹/۱	۰/۹۸
۰/۰۸۲	۰/۳۶	۰/۰۷۲	۰/۰۷۲	۹۲/۲	۶۹/۶	۰/۷۲
				۰/۲۳	۰/۰۷۲	۰/۳۱

*UCVA: Uncorrected visual acuity

بحث

مشکلات خاص خود را هم داشته باشد. در مطالعات قبلی غلظت‌های بالاتر اتانل سبب ایجاد التهاب و آسیب کراتوسیت‌های استروما شده است (۸، ۱۵)؛ به علاوه اتانل ممکن است منجر به تغییر در هیدریشن استروما هم بشود (۸).

در این مطالعه کارآمدی و ایمنی عمل PRK توسط الکل رقیق شده در مقایسه با دبریدمان مکانیکی اپی‌تلیوم بررسی شد. یک ویژگی تقریباً منحصر به فرد این پژوهش تعداد زیاد بیماران می‌باشد. چنان که در بخش یافته‌ها ذکر شد، سرعت عمل در گروه الکل به طور بارزی بالاتر بود این یافته‌ها در مطالعات مشابه هم ذکر شده است (۱۶-۱۷). زمان لازم برای دبریدمان مکانیکی بیشتر از روش الکل یا لیزر می‌باشد و این اختلاف حتی برای جراحان مجرب نیز ذکر شده است (۱۳). این افزایش زمان ممکن است منجر به تبخیر مایع سطح استروما و دهیدراسیون آن شود که بر نتایج رفراکتیو عمل مؤثر است.

در مطالعه‌ی ما، تفاوت معنی‌داری در شیوع عوارض زودرس بعد از عمل مثل احساس جسم خارجی، سوزش، شکنندگی نور و تأخیر در ترمیم

عوارض شایع دبریدمان اپی‌تلیوم قرنیه بعد از PRK شامل درد متوسط تا شدید، زمان بازگشت بینایی به نسبت طولانی و کدورت قرنیه می‌باشد. برای انجام این کار تکنیک‌های مؤثر مختلفی ارائه شده است (۷-۵). روش اولیه‌ی دبریدمان، مکانیکال بود که اگر چه به طور کامل مؤثر است ولی مشکلات مختلفی در رابطه با این روش ممکن است حادث شود. گزارش شده است که دبریدمان دستی اپی‌تلیوم توسط تیغه‌ی اسکالپل شارپ می‌تواند منجر به خراشیدگی و ایجاد آسیب در غشای بومن شود و مقادیر متغیری از اپی‌تلیوم را هم به جا بگذارد (۱۱). اپی‌تلیوم و غشای پایه‌ی باقی‌مانده بعد از دبریدمان، ممکن است بر عمق تراش قرنیه توسط اگزایمر تأثیر بگذارد. علاوه بر این، زمان انجام دبریدمان در جراحان غیرماهر در روش مکانیکی ممکن است طولانی باشد و باعث اضطراب بیمار و کاهش دهیدراسیون استرومای ثانویه به تبخیر شود (۱۲). کاربرد الکل باعث افزایش سرعت و سهولت عمل شده می‌شود و میزان تکمیل دبریدمان در آن بیشتر است (۱۳-۱۴)؛ ولی ممکن است

معنی دار نبود (۱۹). چنین مقایسه‌ای در مطالعه‌ی ما انجام نشد. در یک تحقیق دیگر توسط Kanitkar و همکاران بر روی ۹ بیمار، نشان داده شد که دبریدمان مکانیکی و الکلی نسبت به روش لیزری درد به مراتب کمتری بعد از عمل ایجاد می‌کند (۲۰).

میزان یافته‌های دیررس مثل کدورت قرنیه و خشکی چشم در بین دو گروه تفاوت بارزی نداشت. نتایج مشابهی در این زمینه توسط Abad و همکاران و نیز Lee و همکاران گزارش شده است (۱۸، ۱۳). با این حال، طبق نظر بعضی نویسندگان، کدورت قرنیه در دبریدمان الکلی قرینه شدت و شیوع کمتری دارد (۲۱، ۱۶). به علاوه در مطالعه‌ی حاضر، تفاوت معنی‌داری در حدت دید و رفراکشن بعد از عمل بین دو گروه مشاهده نشد. مطالعات متعدد دیگری هم این یافته را تأیید می‌کنند (۱۸-۱۶، ۱۴-۱۳). در یک مطالعه، تمایل به شیفت هیپروپیک در گروه الکلی مشاهده شد ولی در تحقیق ما، هیچ گونه شیفت هیپروپیک قابل ملاحظه در هر یک از گروه‌ها یافت نشد.

نتیجه‌گیری

برداشتن اپی‌تلیوم قرنیه توسط اتانل رقیق شده یک تکنیک ساده و راحت و در عین حال سریع‌تر است و به نظر می‌رسد که جانشین خوبی برای روش دبریدمان مکانیکی در PRK برای اصلاح میوپی و میوپیک آستیگماتیسم باشد.

اپی‌تلیوم بین دو گروه وجود نداشت. ترمیم تأخیری اپی‌تلیوم (بعد از روز ۷) در گروه غیرالکل شایع‌تر بود؛ ولی این تفاوت معنی‌داری نبود ($P = 0/07$). در مطالعه‌ی Abad و همکاران (۱۷) تأخیر ترمیم در ۹۵ درصد گروه الکلی در مقایسه با ۷۸ درصد گروه مکانیکی مشاهده شد (تست دقیق فیشر، $P = 0/04$). طبق نظر وی، روش مکانیکی در مقایسه با روش الکلی و لیزر باعث ایجاد یک بستر ناصاف از زخم استروما می‌شود که بر ترمیم اپی‌تلیوم مؤثر است. طبق گزارش Lee و همکاران، سرعت ترمیم اپی‌تلیوم در بیمارانی که تحت عمل لازک به کمک الکلی قرار گرفته بودند، بیشتر از بیمارانی بود که تحت PRK روتین با دبریدمان مکانیکی قرار داشتند (۱۸). با این وجود، تعدادی دیگر از مطالعات هیچ تفاوت معنی‌داری بین دو روش در میزان ترمیم اپی‌تلیوم گزارش نکردند (۱۳).

در مطالعه‌ی ما تفاوتی در شدت درد بعد از عمل بین دو گروه مشاهده نشد. این یافته در مطالعه‌ی Lee و همکاران هم به دست آمده است که در آن، شدت درد بعد از عمل، صرف نظر از روش برداشتن اپی‌تلیوم، بین بیماران مشابه بود (۱۸). در پژوهش دیگری توسط Blake و همکاران گزارش شد که بیماران گروه الکلی در روز اول بعد از عمل، درد بیشتری نسبت به بیمارانی که تحت دبریدمان مکانیکی قرار گرفته بودند، داشتند ولی این تفاوت در روز سوم

References

1. Biswell R. Cornea. In: Riordan-Eva P, Whitcer JP, Editors. Vaughan & Asbury's General Ophthalmology. New York: McGraw-Hill; 2004: 152.
2. Hersh PS, Brint SF, Maloney RK, Durrie DS, Gordon M, Michelson MA, et al. Photorefractive keratectomy versus laser in situ keratomileusis for moderate to high myopia. A randomized prospective study. Ophthalmology 1998; 105(8): 1512-22, discussion.
3. Pop M, Payette Y. Photorefractive keratectomy versus laser in situ keratomileusis: a control-matched study. Ophthalmology 2000; 107(2): 251-7.

4. Kasetsuwan N, Puangsricharern V, Pariyakanok L. Excimer laser photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis for myopia and astigmatism. *J Med Assoc Thai* 2000; 83(2): 182-92.
5. Alio JL, Ismael MM, Artola A. Laser epithelium removal before photorefractive keratectomy. *Refract Corneal Surg* 1993; 9(5): 395.
6. Pallikaris IG, Karoutis AD, Lydataki SE, Siganos DS. Rotating brush for fast removal of corneal epithelium. *J Refract Corneal Surg* 1994; 10(4): 439-42.
7. Johnson DG, Kezirian GM, George SP, Casebeer JC, Ashton J. Removal of corneal epithelium with phototherapeutic technique during multipass photorefractive keratectomy. *J Refract Surg* 1998; 14(1): 38-48.
8. Campos M, Raman S, Lee M, McDonnell PJ. Keratocyte loss after different methods of de-epithelialization. *Ophthalmology* 1994; 101(5): 890-4.
9. Campos M, Szerenyi K, Lee M, McDonnell JM, Lopez PF, McDonnell PJ. Keratocyte loss after corneal deepithelialization in primates and rabbits. *Arch Ophthalmol* 1994; 112(2): 254-60.
10. Hanna KD, Pouliquen YM, Waring GO, III, Savoldelli M, Fantes F, Thompson KP. Corneal wound healing in monkeys after repeated excimer laser photorefractive keratectomy. *Arch Ophthalmol* 1992; 110(9): 1286-91.
11. Campos M, Hertzog L, Wang XW, Fasano AP, McDonnell PJ. Corneal surface after deepithelialization using a sharp and a dull instrument. *Ophthalmic Surg* 1992; 23(9): 618-21.
12. Gimbel HV, DeBroff BM, Beldavs RA, van Westenbrugge JA, Ferensowicz M. Comparison of laser and manual removal of corneal epithelium for photorefractive keratectomy. *J Refract Surg* 1995; 11(1): 36-41.
13. Abad JC, Talamo JH, Vidaurri-Leal J, Cantu-Charles C, Helena MC. Dilute ethanol versus mechanical debridement before photorefractive keratectomy. *J Cataract Refract Surg* 1996; 22(10): 1427-33.
14. Stein HA, Stein RM, Price C, Salim GA. Alcohol removal of the epithelium for excimer laser ablation: outcomes analysis. *J Cataract Refract Surg* 1997; 23(8): 1160-3.
15. Helena MC, Filatov VV, Johnston WT, Vidaurri-Leal J, Wilson SE, Talamo JH. Effects of 50% ethanol and mechanical epithelial debridement on corneal structure before and after excimer photorefractive keratectomy. *Cornea* 1997; 16(5): 571-9.
16. Carones F, Fiore T, Brancato R. Mechanical vs. alcohol epithelial removal during photorefractive keratectomy. *J Refract Surg* 1999; 15(5): 556-62.
17. Abad JC, An B, Power WJ, Foster CS, Azar DT, Talamo JH. A prospective evaluation of alcohol-assisted versus mechanical epithelial removal before photorefractive keratectomy. *Ophthalmology* 1997; 104(10): 1566-74.
18. Lee HK, Lee KS, Kim JK, Kim HC, Seo KR, Kim EK. Epithelial healing and clinical outcomes in excimer laser photorefractive surgery following three epithelial removal techniques: mechanical, alcohol, and excimer laser. *Am J Ophthalmol* 2005; 139(1): 56-63.
19. Blake CR, Cervantes-Castaneda RA, Macias-Rodriguez Y, Anzoulatus G, Anderson R, Chayet AS. Comparison of postoperative pain in patients following photorefractive keratectomy versus advanced surface ablation. *J Cataract Refract Surg* 2005; 31(7): 1314-9.
20. Kanitkar KD, Camp J, Humble H, Shen DJ, Wang MX. Pain after epithelial removal by ethanol-assisted mechanical versus transepithelial excimer laser debridement. *J Refract Surg* 2000; 16(5): 519-22.
21. Shah S, Doyle SJ, Chatterjee A, Williams BE, Ilango B. Comparison of 18% ethanol and mechanical debridement for epithelial removal before photorefractive keratectomy. *J Refract Surg* 1998; 14(2 Suppl):S212-4.

Mechanical versus Alcohol Assisted Epithelial Debridement in Photorefractive Keratectomy

Seyed Mohammad Ghoreishi MD¹, Hossein Attarzadeh MD¹, Heidar ali Moeeni MD², Akram Rismanchian MD¹, Mehdi Tavakkoli MD³, Shiva Roghaee⁴

Abstract

Background: This study aimed to compare the results and complications of photorefractive keratectomy with alcohol versus mechanical corneal epithelial debridement in myopia and myopic astigmatism.

Methods: This prospective comparative interventional study was done on 1250 eyes of 625 patients who were candidate for photorefractive keratectomy. Each patient was randomly assigned to the group of mechanically or alcohol assisted epithelial removal. The epithelium was removed mechanically in one group and with 20% ethylic alcohol in the other group.

Finding: 658 eyes were in alcohol group and 592 eyes were in non alcohol group. Mean spherical equivalent was -3.8 ± 1.3 D in non alcohol and -4.37 ± 2.3 D in the alcohol group ($P = 0.78$). There was no significant difference in postoperative pain between two groups ($P = 0.22$). Uncorrected visual acuity of $\geq 20/20$ and $\geq 20/40$ were achieved in 90.9% and 98.9% of alcohol group and 93.4% and 99.5% of non alcohol group respectively ($P = 0.36$ and 0.21). Refraction of ± 1.00 D was achieved in 90% of alcohol and in 92.2% of non alcohol group respectively.

Conclusion: Epithelial removal with diluted ethanol provides a safe, simple and fast technique.

Keywords: Photorefractive keratectomy, Corneal surgery, Laser, Debridement.

¹ Assistant Professor, Department of Ophthalmology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

² Associate Professor, Department of Ophthalmology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

³ Resident, Department of Ophthalmology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

⁴ Medical Student, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Corresponding Author: Mehdi Tavakkoli MD, Email: m_tavakkoli@resident.mui.ac.ir