

نتایج توپوگرافیک قرنیه بعد از کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی در کراتوکونوس

دکتر رامین صلوتی^۱، دکتر مسعود سامانی^۲، دکتراسدالله کتاب^۳، دکتر حمید خوشنیت^۴، دکتر حسین موحدان^۵،
دکتر حمیدرضا جهادی^۶، دکتر محمود نجابت^۷، دکتر سعدالله پویان^{۸*}

^۱ استادیار چشم پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز
^۲ فلوشیپ سگمان قدامی چشم، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز
^۳ استادیار چشم پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز
^۴ استادیار چشم پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز
^۵ استادیار چشم پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز
^۶ دانشیار چشم پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز
^۷ استادیار چشم پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز
^۸ استادیار چشم پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

چکیده:

گزارش قابل توجهی در مورد وضعیت توپوگرافیک قرنیه بدنبال کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی در دست نمی باشد. ما در این مطالعه سعی کرده ایم که الگوهای توپوگرافیک قرنیه به دنبال کراتوپلاستی عمقی قدامی را دسته بندی کرده و ارتباط های موجود بین این الگوها با عوامل دیگر از جمله روش بخیه زدن را مشخص نماییم. در این مطالعه کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی با روش Melles بر روی ۴۰ چشم مبتلا به کراتوکونوس انجام گردید. هر بیمار در چهار زمان مختلف (یکبار قبل از عمل، سه بار در ماههای ۳، ۶، و ۱۲ بعد از عمل) مورد معاینه کامل چشمی و توپوگرافی قرنیه قرار گرفت. الگوی توپوگرافیک در هر معاینه تعیین و ارتباطهای آن با سایر عوامل از جمله روش بخیه زدن مورد بررسی قرار گرفت. با انجام این عمل کاهش متوسط کراتومتری، کاهش متوسط آستیگماتیسم قرنیه ای، و تغییر الگوهای توپوگرافیک از اشکال غیر منظم به اشکال منظم قابل توجه بود. رژکسیون ایمینولوژیک آندوتلیال در هیچیک از این چشمها اتفاق نیفتاد. نتیجه گیری ما این بوده است که کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی یک روش درمان جراحی ایمن و قابل پیش بینی برای کراتوکونوس می باشد.

واژه گان کلیدی: کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی؛ توپوگرافی؛ آستیگماتیسم؛ قرنیه

مقدمه

کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی (DLKP) یک روش پیوند قرنیه می باشد که توسط آن استرومای غیر طبیعی قرنیه تعویض می شود، در حالیکه آندوتلیوم و غشاء دسمه حفظ می گردد (۱). به همین دلیل خطر بروز رژکسیون ایمنولوژیک آندوتلیال که بالقوه جدی ترین عارضه تهدید کننده بینایی در پیوند قرنیه نفوذی می باشد در این نوع عمل مرتفع می گردد (۲). با اینحال شایعترین عامل ایجاد بینایی کمتر از حد طبیعی بدنال پیوند قرنیه، یعنی عیوب انکساری، از جمله آستیگماتیسم، در کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی همچنان مشکل عمده ای می باشد. وضعیت و شکل سطح تماس هوا با لایه اشک روی قرنیه، که عمده ترین بخش انکساری چشم را تشکیل می دهد، به شکل سطح قدامی قرنیه بستگی دارد. وجود کمترین بی نظمی بر روی سطح قدامی قرنیه می تواند موجب انکسار نامناسب نور شده و در نتیجه اثرات سوء قابل توجهی در کیفیت بینایی بوجود آورد. جراح قرنیه باید اطلاعات کاملی در مورد شکل قرنیه بدنال روش های مختلف پیوند قرنیه داشته باشد. گزارشات متعددی در مورد نتایج توپوگرافیک قرنیه بدنال پیوند قرنیه نفوذی در دست می باشد (۱۰-۳)؛ ولی شکل قرنیه بدنال کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی چندان بررسی و گزارش نشده است. به همین دلیل ما به منظور ارزیابی خصوصیات توپوگرافیک قرنیه بدنال کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی این مطالعه را طرح و اجرا نمودیم.

در این مطالعه ما بدنال دست یابی به اطلاعات زیردر چشمهایی که تحت عمل جراحی کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی قرار گرفته بودند بوده ایم: ارزیابی توصیفی مشخصات توپوگرافیک قرنیه قبل و بعد از عمل.

بررسی ارتباط بین کراتومتري متوسط (mean K)، آستیگماتیسم قرنیه ای (dk)، و الگوی توپوگرافی قرنیه، قبل و بعد از عمل.

بررسی ارتباط بین کراتومتري متوسط (mean K)،

آستیگماتیسم قرنیه ای (dk)، و الگوی توپوگرافی قرنیه با روش بخیه.

مواد و روش کار

در این مطالعه آینده نگر، مشخصات توپوگرافیک قبل و بعد از عمل مربوط به ۴۰ چشم از ۴۰ بیمار که از سال ۱۳۸۱ تا سال ۱۳۸۳، با تشخیص کراتوکونوس، یا اکتازی قرنیه بدنال عمل لیزیک، تحت عمل جراحی کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی قرار گرفته اند ارائه می گردد.

کلیه این اعمال جراحی توسط یک جراح (ر.ص.) صورت گرفته است. قبل از عمل معاینات کامل چشمی از جمله رفراکسیون، حدت بینایی با و بدون عینک، و توپوگرافی قرنیه انجام شده است. اندیکس های مختلف توپوگرافیک جمع آوری و الگوی توپوگرافیک قرنیه مشخص گردیده است. همه این بررسی ها در سه نوبت در ۳، ۶، و ۱۲ ماه بعد از عمل نیز صورت گرفته است. کلیه معاینات توپوگرافیک در شرایط یکسان توسط یک نفر، و توسط سخت افزار و نرم افزار یکسان (Eye Top/Eye Image 5.2) انجام گردیده است. همه نقشه های توپوگرافیک بطور مستقل و ماسکه (masked fashion) توسط دو چشم پزشک (ر.ص.، و م. س.) مورد بررسی قرار گرفته و الگوی توپوگرافیک هر نقشه توپوگرافیک توسط هر یک از دو معاینه کننده بطور جداگانه تعیین گردیده است. آگوهای توپوگرافیک بر اساس مشخصات تعریف شده توسط نویسندگان مقاله (که متعاقبا توضیح داده خواهد شد) تعیین گردیده است. توافق کامل در مورد الگوی توپوگرافیک در مورد این ۱۶۰ نقشه توپوگرافیک بین دو معاینه کننده حاصل گردیده است.

ما شش الگوی توپوگرافیک مختلف برای مطالعه خود مشخص نموده ایم. این تقسیم بندی بر اساس اندیکس ها و شکل کلی نقشه های توپوگرافیک صورت گرفته است. این الگوهای توپوگرافیک عبارتند از:

کاردینال مجزا بعلاوه دو ردیف بخیه ممتد هشت تایی بوده است. بخیه های ممتد در ۲۶ چشم به روش No Torque و در ۴ چشم به روش Anti Torque انجام گردید. داروهایی که بعد از عمل به بیماران داده شده است عبارتند از: لوبریکانت موضعی بمدت ۶ ماه؛ قطره آنتی بیوتیک وسیع الطیف موضعی ۴ بار در روز؛ و قطره استروئید موضعی ۶-۴ بار در روز. قطره آنتی بیوتیک موضعی تا زمان ترمیم کامل اپیتلیوم قرنیه ادامه داده شد؛ و استروئید موضعی بمدت یکماه داده شد و سپس با توجه به وضعیت بالینی طی ۳ ماه بعدی کم کم کاهش داده شد و نهایتاً قطع گردید. برداشتن انتخابی بخیه های مجزا، و یا دستکاری و تنظیم بخیه های ممتد، در مورد چشمهایی که آستیگماتیسم رفرکتیو بیشتر از ۳ دیوپتر داشتند، در هفته دوازدهم بعد از عمل صورت گرفت.

تجزیه و تحلیل آماری: بعد از بررسی دقیق همه نقشه های توپوگرافیک، اندیکس های مربوطه استخراج و الگوی توپوگرافیک هر یک از نقشه ها تعیین گردید. سپس ارتباط متقابل احتمالی بین این اطلاعات؛ و بین این اطلاعات و روشهای بخیه مورد ارزیابی قرار گرفت. سیر تغییرات شکل قرنیه بدنبال عمل با دنبال کردن تغییرات توپوگرافی پیگیری شد ومدت زمان لازم جهت ثابت شدن روند این تغییرات تعیین گردید.

کلیه اطلاعات کمی و کیفی بدست آمده توسط نرم افزار آماری SPSS 11.5 for Windows مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در این تجزیه و تحلیل ها از Paired-Sample T Test، Repeated measures، Independent-Sample T Test و Bonferroni استفاده شده است.

نتایج

در این مطالعه، ۴۰ چشم مورد بررسی قرار گرفته است. ۲۴ نفر از بیماران زن (۶۰٪) و ۱۶ نفر از آنان مرد (۴۰٪) بوده اند. متوسط سن بیماران ۲۴/۱۴ سال (۲۳-۱۱ سال، SD=۸/۷۷) بوده است. تشخیص قبل از عمل در

۱. Homogenous (هوموژن): تغییرات انحنا و قدرت قرنیه به نرمی و آهسته صورت گرفته، و مقدار آستیگماتیسم قرنیه کمتر از ۱/۵ دیوپتر می باشد.

۲. Orthogonal Symmetric Bow tie A (ارتوگونال وقرینه اف): شکل پایبونی (Bow tie) در نقشه توپوگرافیک دیده می شود و مقدار آستیگماتیسم قرنیه بین ۱/۵ تا ۴ دیوپتر می باشد ولی اختلاف قدرت قرنیه بین دو نقطه به فاصله ۳ میلی متر از مرکز قرنیه روی یک محور کمتر از ۱/۵ دیوپتر می باشد.

۳. Orthogonal Symmetric Bow tie B (ارتوگونال وقرینه ب): شکل پایبونی (Bow tie) در نقشه توپوگرافیک دیده می شود و مقدار آستیگماتیسم قرنیه بیشتر از ۴ دیوپتر می باشد ولی اختلاف قدرت قرنیه بین دو نقطه به فاصله ۳ میلی متر از مرکز قرنیه روی یک محور کمتر از ۱/۵ دیوپتر می باشد.

۴. Orthogonal Non-Symmetric Bow tie (ارتوگونال و غیرقرینه): شکل پایبونی (Bow tie) در نقشه توپوگرافیک دیده می شود و اختلاف قدرت قرنیه بین دو نقطه به فاصله ۳ میلی متر از مرکز قرنیه روی یک محور بیشتر از ۱/۵ دیوپتر می باشد.

۵. Non-Orthogonal Bow tie (غیرارتوگونال): شکل پایبونی (Bow tie) در نقشه توپوگرافیک دیده می شود ولی بدون توجه به مقدار آستیگماتیسم قرنیه ای، زاویه بین محوره های نیمه های پایون بیشتر از ۱۵ درجه می باشد.

۶. Irregular Irregularity (نامنظم غیر منظم): هرگونه الگوی توپوگرافیک با مشخصات ۵ گروه قبل مطابقت نداشته باشد.

تذکر: در ۴ گروه اول زاویه بین محوره های نیمه های پایون کمتر از ۱۵ درجه می باشد.

تکنیک جراحی: در این مطالعه، کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی با روش دکتر ملز Melles انجام شد (۱۱-۱۲). قرنیه دهنده توسط نخ نایلون ۱۰/۰ روی بستر گیرنده بخیه گردید. روش بخیه در ۱۰ چشم شامل ۱۶ عدد بخیه مجزا (Interrupted)، و در ۳۰ چشم شامل ۴ بخیه

۳۸ چشم (۹۵٪) کراتوکونوس، و در ۲ چشم (۵٪) اکتازی قرنیه بدنبال عمل لیزیک بوده است. میانگین متوسط کراتومتري (average mean K) در این چشمها ۶۰/۱۷ دیوپتر بود. این مقدار در معاینه ۳ ماه بعد از عمل به ۴۶/۲۶ دیوپتر کاهش یافت. مقدار کاهش میانگین متوسط کراتومتري در فواصل قبل و ۳ ماه بعد از عمل ۱۳/۹۱ دیوپتر $p < 0.0001$ بود. این تغییرات در مقایسه نتایج قبل از عمل با ۱۲ و ۶ ماه بعد از عمل نیز از نظر آماری قابل توجه بود ولی سیر تغییرات بعد از ۳ ماه سوم بعد از عمل از نظر آماری قابل توجه نبود. جزییات تغییر در میانگین متوسط کراتومتري در این چشمها در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱) مقادیر میانگین متوسط کراتومتري بر حسب دیوپتر قبل و بعد از کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی

متوسط	حداقل - حداکثر	SD
قبل از عمل	۶۰/۱۷	۳۶/۳۵-۷۹/۶۴
۳ ماه بعد از عمل	۴۶/۲۶	۴۰/۸۵-۵۰/۴۷
۶ ماه بعد از عمل	۴۵/۹۴	۴۲/۸۸-۴۹/۰۵
۱۲ ماه بعد از عمل	۴۵/۹۵	۴۲/۵۴-۴۸/۶۲

میانگین متوسط آستیگماتیسم قرنیه ای (average dk) در این چشمها ۷/۴۳ دیوپتر بود. این مقدار در معاینه ۳ ماه بعد از عمل به ۳/۵۸ دیوپتر کاهش یافت. مقدار کاهش میانگین متوسط آستیگماتیسم قرنیه ای در فواصل قبل و ۳ ماه بعد از عمل ۴/۰۱ دیوپتر $p < 0.0001$ بود. این تغییرات در مقایسه نتایج قبل از عمل با ۱۲ و ۶ ماه بعد از عمل نیز از نظر آماری قابل توجه بود. جزییات تغییر در میانگین متوسط کراتومتري در این چشمها در جدول ۲ نشان داده شده است.

قبل از عمل ۹۵٪ چشمها دارای الگوی توپوگرافیک انواع غیر قرنیه، غیر ارتوگونال، و نامنظم غیر منظم (۳ گروه آخر) بودند. در پایان دوره ۱۲ ماهه پیگیری بعد از عمل همه چشمها یا فاقد آستیگماتیسم قرنیه ای بودند و یا آستیگماتیسم قرنیه ای قرنیه (۳ گروه اول) داشتند. در پایان دوره مطالعه ۹۲/۵٪ چشمها در دو گروه اول

(هوموژن و ارتوگونال وقرینه اف) قرار داشتند. تا ۶ ماه بعد از عمل بروز تغییرات قابل توجه آماری در الگوهای توپوگرافیک مشهود بود $p < 0.0001$ ولی بعد از ۶ ماه تغییرات قابل توجهی مشاهده نگردید. جزییات بیشتر الگوهای توپوگرافیک در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۲: مقادیر میانگین متوسط آستیگماتیسم قرنیه ای بر حسب دیوپتر قبل و بعد از کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی

متوسط	حداقل - حداکثر	SD
قبل از عمل	۷/۴۳	۱/۱۴-۱۹/۷۸
۳ ماه بعد از عمل	۳/۵۸	۰/۸۸-۱۱/۷۲
۶ ماه بعد از عمل	۲/۷۱	۰/۶۵-۷/۳۰
۱۲ ماه بعد از عمل	۲/۳۴	۰/۳۹-۶/۹۹

در این مطالعه شایعترین روشهای بخیه عبارت بودند از: No Torque (۲۶ چشم)، Interrupted (۱۰ چشم)، و Anti Torque (۴ چشم)؛ به همین دلیل تاثیر روش بخیه را در دو گروه بخیه مجزا (Interrupted) و ممتد (No Torque & Anti Torque) مورد بررسی قرار دادیم.

جدول ۳: شیوع الگوهای توپوگرافیک قبل و بعد از کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی

	قبل از عمل			بعد از عمل		
	۱۲ ماه	۶ ماه	۳ ماه	۱۲ ماه	۶ ماه	۳ ماه
گروه ۱	۰	۰	۳ (۷/۵)	۸ (۲۰)	۱۴ (۳۵)*	۰
گروه ۲	۰	۰	۲۳ (۵۷/۵)	۲۶ (۶۵)	۲۳ (۵۷/۵)	۰
گروه ۳	۲ (۵)	۱۲ (۳۰)	۵ (۱۲/۵)	۳ (۷/۵)	۰	۰
گروه ۴	۵ (۱۲/۵)	۱ (۲/۵)	۱ (۲/۵)	۰	۰	۰
گروه ۵	۶ (۱۵)	۱ (۲/۵)	۰	۰	۰	۰
گروه ۶	۲۷ (۶۷/۵)	۰	۰	۰	۰	۰

* اعداد بصورت تعداد (درصد) می باشند.

در چشمهایی که با روش ممتد بخیه انجام شده بود، مقدار کاهش میانگین متوسط کراتومتري در فواصل قبل و ۳ ماه

بعد از عمل ۱۴/۱۳ دیوپتر $p < 0.0001$ ، و در چشمهایی که با روش مجزا بخیه شده بودند این مقدار ۱۳/۳۶ بود. تغییرات متوسط کراتومتري از ماه سوم به بعد کمتر از ۰/۲۵ دیوپتر و از نظر آماری غیر قابل توجه بود.

در چشمهایی که با روش ممتد بخیه انجام شده بود، مقدار کاهش میانگین متوسط آستیگماتیسم قرنیه ای در فواصل قبل و ۳ ماه بعد از عمل ۴/۶۱ دیوپتر $p < 0.0001$ بود، تغییرات آستیگماتیسم قرنیه ای در این گروه از بیماران تا ماه ۶ بعد از عمل از نظر آماری قابل توجه بود. در چشمهایی که با روش مجزا بخیه شده بودند مقدار کاهش میانگین متوسط آستیگماتیسم قرنیه ای در فواصل قبل و ۱۲ ماه بعد از عمل ۴/۰۲ دیوپتر بود $P = 0.0001$. تغییرات میانگین متوسط آستیگماتیسم قرنیه ای در دیگر مراحل مطالعه در این گروه از بیماران از نظر آماری غیر قابل توجه بود.

به عنوان نتیجه نهایی درمان، رزکسیون ایمینولوژیک آندوتلیال در هیچیک از چشمها اتفاق نیفتاد و بجز مقادیر خفیف کدورت در سطح تماس قرنیه گیرنده و دهنده در برخی از چشمها، عارضه جانبی دیگری در پایان مدت مطالعه در هیچیک از چشمها مشهود نبود.

بحث

کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی برای اولین بار در سال ۱۹۸۵ گزارش گردید (۱). در این عمل در حالیکه غشاء دسمه و سلولهای آندوتلیال بیمار حفظ می گردد، استرومای قرنیه بیمار را برداشته و بجای آن نسج سالم قرار داده می شود (۱). در این روش ضمن جایگزین کردن نسج غیرطبیعی قرنیه، خطر بروز برخی عوارض احتمالی پیوند قرنیه نافذ نیز بشدت کاهش می یابد. مهمترین اینگونه عوارض عبارتند از: از رزکسیون ایمینولوژیک آندوتلیال، و خطرات ناشی از انجام اعمال جراحی داخل چشمی مثل آندوفتالمیت (۲). حسن

دیگر کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی این است که برای انجام آن نیاز به وجود سلولهای آندوتلیال سالم نمی باشد، در نتیجه می توان از قرنیه های بیشتری جهت انجام عمل استفاده نمود (۱). میزان از دست رفتن سلول های آندوتلیال قرنیه، و همچنین خطر افزایش فشار داخل چشم نیز بدنبال این عمل کمتر از پیوند قرنیه نفوذی می باشد (۱۳). بدنبال عمل کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی طول مدت استفاده از کورتیکواستروئیدها کوتاهتر است و در نتیجه در این بیماران شانس بروز کاتاراکت، گلوکوم، و عفونت نیز کمتر از موارد مشابه بدنبال پیوند قرنیه نافذ می باشد (۱۳).

شایعترین عارضه ای که بدنبال پیوند قرنیه باعث عدم دست یابی به بینایی طبیعی می گردد عیب انکساری است که معمولاً از نوع آستیگماتیسم می باشد (۳و۵). این عارضه در اکثریت قریب باتفاق موارد بعث نامنظم بودن سطح قرنیه می باشد. این عارضه در کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی نیز مهمترین عامل عدم دست یابی به بینایی طبیعی می باشد. گزارشاتی در مورد نتایج خوب بینایی کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی در دست می باشد (۱۴). در مورد شکل قرنیه بدنبال پیوند قرنیه نافذ گزارشات متعددی در دست می باشد (۱۰-۱۵و۳). ولی در مورد بررسی سیستماتیک توپوگرافی قرنیه بدنبال کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی گزارش قابل توجهی در دست نیست. در این مطالعه ما خصوصیات توپوگرافیک قرنیه بدنبال کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی را تعیین کرده و سپس سعی کردیم ارتباط های احتمالی بین این یافته ها را با عوامل مختلف از جمله روش بخیه نشان دهیم.

بررسی ها نشان داد که تغییرات متوسط کراتومتري در چشم هایی که پیوند قرنیه با روش بخیه ممتد در آنها صورت گرفته بود عمدتاً محدود به ۳ ماه اول بعد از عمل بوده، ولی بعد از ماه سوم بعد از عمل این تغییرات جزیی و غیر قابل توجه بوده است. مقدار کاهش متوسط کراتومتري در این چشم ها در ماه سوم بعد از عمل در مقایسه با قبل از عمل بطور میانگین معادل ۱۴/۱۳ دیوپتر بود. کاهش متوسط کراتومتري در این چشم ها در کلیه

معاینات بعد از عمل در مقایسه با قبل از عمل از نظر آماری قابل توجه بود $P < 0.0001$. نتیجه اینکه با روش بخیه زدن ممتد بلافاصله بعد از عمل حداکثر کاهش در انحنای قرنیه ایجاد می گردد.

در چشمهایی که پیوند قرنیه با روش بخیه مجزا در آنها صورت گرفته بود گرچه تغییرات متوسط کراتومتری عمدتاً محدود به ۳ ماه اول بعد از عمل بوده، ولی بین ماه سوم تا ششم بعد از عمل نیز تغییرات جزئی به میزان کمی بیشتر از ۰/۵ دیوپتر ادامه یافت. مقدار کاهش متوسط کراتومتری در این چشمها در ماه سوم بعد از عمل در مقایسه با قبل از عمل بطور میانگین معادل ۱۳/۳۶ دیوپتر بود. کاهش متوسط کراتومتری در این چشمها در کلیه معاینات بعد از عمل در مقایسه با قبل از عمل از نظر آماری قابل توجه بود $P < 0.0001$. نتیجه اینکه با روش بخیه زدن ممتد بلافاصله بعد از عمل حداکثر کاهش در

انحنای قرنیه ایجاد می گردد.

بررسی تغییرات انحنای قرنیه بیانگر این واقعیت است که دو روش بخیه ممتد و مجزا، چه از نظر مقدار نهایی انحنای قرنیه، و چه از نظر زمان متوقف شدن روند تغییرات، تفاوت قابل توجهی با یکدیگر ندارند. باتوجه به نشان دادن وجود ارتباط قابل توجه بین تغییرات انحنای قسمت مرکزی قرنیه با معادل کروی رفرکتیو (Refractive SE) (۳)، می توان نتیجه گرفت که در این مطالعه تغییرات متوسط کراتومتری در هر دو روش بخیه باعث ایجاد تغییر قابل توجه به سمت هیپروپی شده است.

در این مطالعه تغییرات استیگماتیسم قرنیه ای در چشمهایی که پیوند قرنیه با روش بخیه ممتد در آنها صورت گرفته بود گرچه عمدتاً محدود به ۳ ماه اول بعد از عمل بوده، ولی سیر کاهش استیگماتیسم به میزان ۰/۵ دیوپتر بین ماه سوم تا ششم بعد از عمل، و کمتر از ۰/۲ دیوپتر بین ماه ششم تا دوازدهم بعد از عمل نیز همچنان ادامه یافت. مقدار کاهش استیگماتیسم قرنیه ای در این چشمها در ماه سوم بعد از عمل در مقایسه با قبل از عمل

بطور میانگین معادل ۴/۶۱ دیوپتر بود. کاهش متوسط کراتومتری در این چشمها در کلیه معاینات بعد از عمل در مقایسه با قبل از عمل از نظر آماری قابل توجه بود $P < 0.0001$. بین ماه سوم تا ششم بعد از عمل نیز این کاهش (۰/۵ دیوپتر) از نظر آماری بصورت قابل توجه ادامه یافته است $P < 0.0001$ ولی بعد از ماه ششم تغییرات (۰/۲ دیوپتر) از نظر آماری قابل توجه نبود. نتیجه اینکه با روش بخیه زدن ممتد گرچه بلافاصله بعد از عمل حداکثر کاهش در استیگماتیسم قرنیه ای ایجاد می گردد ولی تغییرات قابل توجه آماری بین ماههای سوم و ششم بعد از عمل یعنی بعد از دستکاری و تنظیم بخیه ها نیز به مقدار کم ادامه می یابد.

تغییرات استیگماتیسم قرنیه ای در چشمهایی که به روش مجزا بخیه شده بودند فقط در مقایسه مقادیر قبل از عمل با مقادیر ۱۲ ماه بعد از عمل (۴/۲ دیوپتر) از نظر آماری قابل توجه بوده است $P = 0.0001$.

بررسی تغییرات استیگماتیسم قرنیه ای بیانگر این واقعیت است که دو روش بخیه ممتد و مجزا از نظر مقدار نهایی استیگماتیسم قرنیه ای تفاوت قابل توجهی با یکدیگر ندارند، ولی از نظر متوقف شدن سریعتر تغییرات استیگماتیسم قرنیه ای، روش بخیه ممتد نسبت به روش مجزا ارجح می باشد.

بدنبال پیوند قرنیه نفوذی ارتباط قابل توجه بین تغییرات استیگماتیسم قرنیه ای با استیگماتیسم رفرکتیو و سوژکتیو (۷)، تغییرات استیگماتیسم سوژکتیو با حدت بینایی (۵، ۳ و ۷)، و تغییرات استیگماتیسم سوژکتیو با بهترین بینایی تصحیح شده با عینک (Best Corrected Spectacle Vision) (۴) گزارش شده است. با توجه به این نتایج و با توجه تغییرات استیگماتیسم قرنیه ای در مطالعه ما میتوان انتظار داشت که بهبود بینایی بدنبال کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی با بخیه ممتد سریعتر از روش بخیه مجزا حاصل گردد ولی تفاوت قابل توجهی در میزان بینایی در پایان سال اول بعد از عمل بین دو روش بخیه انتظار نمی رود.

بینایی (۵-۷ و ۳) بنظر میرسد با توجه به این نتایج و با توجه تغییرات تغییرات الگوهای توپوگرافیک در مطالعه ما میتوان انتظار داشت که بهبود بینایی بدنال کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی با بخیه ممتد سریعتر از روش بخیه مجزا حاصل گردد ولی تفاوت قابل توجهی در میزان بینایی در پایان سال اول بعد از عمل بین در روش بخیه انتظار نمی رود.

باتوجه به تاثیر این دو روش بخیه بر روی انحنای قرنیه، آستیگماتیسم قرنیه ای، و الگوی توپوگرافیک می توان نتیجه گرفت که گرچه با گذشت یک سال از عمل کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی تفاوتی بین این دو مشاهده نمی گردد، ولی به لحاظ دست یابی سریعتر به ثبات شکل قرنیه، روش بخیه ممتد نسبت به مجزا ارجح می باشد.

باقی ماندن غشاء دسمه در عمل کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی باعث بسته ماندن سطح داخلی زخم شده و در نتیجه مانع بروز بی نظمی در سطح خلفی زخم می گردد. از طرف دیگر در کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی همه بخیه ها از فضای ایجاد شده در بین استروما و غشاء دسمه وارد نسج قرنیه میزبان می شوند. هر دوی این عوامل باعث می شود که ترمیم زخم بطور منظم تری صورت گیرد. مجموعه این عوامل باعث ایجاد تغییرات قابل توجهی در الگوی توپوگرافیک و آستیگماتیسم قرنیه ای می شود که بی شک تاثیری قابل توجه روی بهبود حدت بینایی می گذارد. همانطور که قبلا ذکر گردید در روش بخیه ممتد همه این تغییرات سریعتر به وضعیت با ثبات می رسند. در مجموع می توان نتیجه گیری کرد که در روش بخیه ممتد وضعیت توپوگرافیک قرنیه در پایان ماه سوم بعد از عمل به وضعیت ثابت نهایی خیلی نزدیک می گردد در صورتیکه در روش بخیه مجزا این وضعیت ثابت تا قبل از ماه دوازدهم بعد از عمل قابل دستیابی نمی باشد.

بطور خلاصه می توان گفت که کراتوپلاستی لاملار عمقی قدامی یک روش ایمن، قابل پیش بینی، و کم خطر در بیماران مبتلا به کراتوکونوس بوده، و با بهبود روشهای

به منظور سهولت در انجام تجزیه تحلیلهای آماری و نتیجه گیری در مورد نحوه ایجاد تغییرات توپوگرافیک، الگوهای توپوگرافیک ۶ گانه را به ۲ گروه منظم و غیر منظم تقسیم کردیم. بر طبق این تقسیم بندی جدید گروه منظم شامل گروههای هموزن، و ارتوگونال قرینه الف و ب؛ و گروه نامنظم شامل الگوهای غیر قرینه، غیر ارتوگونال، و نامنظم غیر منظم شدند.

بدنبال پیوند قرینه نفوذی ارتباط قابل توجه بین تغییرات آستیگماتیسم قرنیه ای با تغییرات الگوی توپوگرافیک قبلا گزارش شده است (۷ و ۴).

بررسی الگوهای توپوگرافیک قبل و بعد از عمل در این مطالعه نشان داد که در روش بخیه ممتد در حالیکه قبل از عمل همه چشمها دارای الگوی توپوگرافیک غیر منظم بودند ولی در اولین معاینه بعد از عمل در ماه سوم همه این چشمها دارای الگوی توپوگرافیک منظم بودند. در چشمهایی که با روش مجزا بخیه شده بودند در حالیکه قبل از عمل ۸۰٪ دارای توپوگرافی غیر منظم و ۲۰٪ دارای توپوگرافی منظم بودند ولی در اولین معاینه بعد از عمل در ماه سوم فقط ۸۰٪ این چشمها دارای الگوی توپوگرافی منظم بودند. در معاینات ماههای ششم و دوازدهم بعد از عمل این مقدار بترتیب به ۹۰٪ و ۱۰۰٪ افزایش یافت. این در حالی است که در یک گزارش شایعترین الگوی توپوگرافیک بدنال پیوند قرینه نفوذی آستیگماتیسم غیر قرینه (۸)؛ و در گزارشی دیگر شیوع آستیگماتیسم غیر منظم دو برابر آستیگماتیسم منظم (۶) مطرح شده است.

بررسی تغییرات الگوهای توپوگرافیک بیانگر این واقعیت است که دو روش بخیه ممتد و مجزا از نظر مقدار نهایی الگوی توپوگرافیک تفاوتی با یکدیگر ندارند، ولی از نظرموقف شدن سریعتر تغییرات الگوی توپوگرافیک، روش بخیه ممتد نسبت به روش مجزا ارجح می باشد. با توجه به ارتباط قابل توجه بین تغییرات الگوی توپوگرافیک با آستیگماتیسم قرنیه ای (۷ و ۴)؛ آستیگماتیسم قرنیه ای با آستیگماتیسم رفرکتیو و سوژکتیو (۷)؛ و آستیگماتیسم سوژکتیو با حدت

جراحی شاید بهترین روش پیوند قرنیه در اغلب چشمهای دارای آندوتلیوم سالم گردد (۱۶).

References:

1. Archila EA. Deep lamellar keratoplasty dissection of host tissue with intrastromal air injection. *Cornea* 1984/1985; 3: 217-8.
2. Amayem AF, Anwar M. Fluid lamellar keratoplasty in keratoconus. *Ophthalmology* 2000;107: 76-9.
3. Touzeau O, Scheer S, Borderie V, et al. Change in refraction and topography after penetrating keratoplasty suture removal. *J Fr Ophtalmol* 2001; 24: 692-703.
4. Touzeau O, Borderie V, Loison K, et al. Correlation between corneal topography and subjective refraction in idiopathic and surgery-induced astigmatism. *J Fr Ophtalmol* 2001; 24: 129-38.
5. Touzeau O, Borderie VM, Allouch C, et al. Effects of penetrating keratoplasty suture removal on corneal topography and refraction. *Cornea* 1999; 18: 638-44.
6. Karabatsas CH, Cook SD, Sparrow JM. Proposed classification for topographic patterns seen after penetrating keratoplasty. *Br J Ophthalmol* 1999;83: 403-9.
7. Touzeau O, Borderie V, Carvajal-Gonzalez S, et al. Astigmatism after penetrating keratoplasty. Videokeratoscopic analysis on a series of 60 grafts. *J Fr Ophtalmol* 1997; 20: 680-8.
8. Shimazaki J, Tsubota K. Analysis of videokeratography after penetrating keratoplasty: topographic characteristics and effects of removing running sutures. *Ophthalmology* 1997; 104: 2077-84.
9. Ibrahim O, Bogan S, Waring GO. Patterns of corneal topography after penetrating keratoplasty. *Eur J Ophthalmol* 1996; 6:1-5.
10. Melles GR, Lander F, Rietveld FJ, et al. A new surgical technique for deep stromal, anterior lamellar keratoplasty. *Br J Ophthalmol* 1999 ;83: 327-33.
11. Shimazaki J, Shimmura S, Ishioka M, et al. Randomized clinical trial of deep lamellar keratoplasty vs penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 2002;134: 159-65.
12. Panda A, Bageshwar LMS, Ray M, et al. Deep lamellar keratoplasty versus penetrating keratoplasty for corneal lesions. *Cornea* 1999; 18: 172-5.
13. Dolorico AM, Tayyani R, Ong HV, et al. Shortterm and longterm visual and astigmatic results of an opposing 10-0 nylon double running suture technique for penetrating keratoplasty. *J Am Coll Surg* 2003; 197: 991-9.
14. Wylegala E, Wroblewska EM, Tarnawska D, et al. Applying deep lamellar keratoplasty in corneal disorders without endothelial abnormalities. *Klin Oczna* 2003; 105: 263-6.