

## Effect of Graft-Recipient Disparity on Refractive Outcomes in Keratoconus

Nikkhou M, MD; Javadi MA, MD; Jafarinasab MR, MD

**Purpose:** To compare the refractive results of penetrating keratoplasty (PK) in two groups of patients with keratoconus undergoing corneal grafting with different amounts of donor-recipient disparity (0.25 and 0.5 mm).

**Methods:** As a randomized clinical trial and after performing a complete ocular examination and vitreous length measurement, 30 patients with keratoconus were randomly assigned in two groups: 15 patients underwent PK with 0.25 mm graft-recipient disparity and the other 15 patients underwent the operation with 0.5 mm disparity. One surgeon performed all the operations using a single running suture technique. Best corrected visual acuity and refractive errors were evaluated 1 year after PK and also two months after suture removal.

**Results:** One year after PK and also 2 months after suture removal there was no statistically significant difference in BCVA between the two groups. Mean spherical and mean spherical equivalent refractive error was better in the 0.25 mm group, however this difference was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). In vitreous length range of 16.2-17.7 mm (20 patients) mean spherical equivalent refractive error was -1.6 and -3.6 D in the 0.25 mm and 0.50 mm disparity groups, respectively ( $P = 0.03$ ). Mean spherical error was also better in the 0.25 mm group as compared with the 0.5 mm group (-0.8 versus -2.6 D,  $P = 0.05$ ). Mean astigmatic refractive error was minimally different between the two groups.

**Conclusion:** Less donor-recipient disparity (0.25 mm Vs 0.50 mm) seems to lead to better refractive outcomes in penetrating keratoplasty for eyes with keratoconus and vitreous length of 16.2-17.7 mm.

**Key words:** graft-recipient disparity, keratoconus

- Bina J Ophthalmol 2004; 10 (1): 34-40.

### تأثیر اختلاف اندازه قرنیه دهنده و گیرنده پیوند بر میزان عیب انکساری

#### در قوز قرنیه

دکتر مهران نیک‌خو<sup>۱</sup>، دکتر محمدعلی جوادی<sup>۲</sup> و دکتر محمدرضا جعفری‌نسب<sup>۳</sup>

#### چکیده

**هدف:** ارزیابی اثر اختلاف اندازه قرنیه دهنده-گیرنده با در نظر گرفتن اثر طول قدامی- خلفی زجاجیه، بر روی میزان عیب انکساری ایجادشده پس از پیوند قرنیه در مبتلایان به قوز قرنیه.

**روش پژوهش:** تحقیق به روش کارآزمایی بالینی دوسوکور در مبتلایان به قوز قرنیه که نیاز به پیوند داشتند، انجام شد. قبل از انجام پیوند، طول قدامی- خلفی زجاجیه در همه بیماران اندازه‌گیری شد و سپس بیماران به صورت تصادفی در ۲ گروه قرار گرفتند. در یک گروه از اختلاف اندازه دهنده-گیرنده ۰/۲۵ میلی‌متر و در گروه دوم از اختلاف اندازه ۰/۵ میلی‌متر استفاده شد. کلیه عمل‌ها توسط یک جراح (م.ع.ج) با یک روش بخیه و با استفاده از یک نوع ترفاین (مکشی

هسبرگ) و پانچ مربوط به آن انجام شد. میزان عیب انکساری و دید نهایی دو گروه در ۱۲ ماه پس از پیوند و ۲ ماه پس از برداشتن بخیه‌ها مقایسه شد.

**یافته‌ها:** از ۳۶ بیمار مورد مطالعه، ۳۰ بیمار که دوره پی‌گیری آن‌ها کامل بود، مورد بررسی قرار گرفتند و در هر گروه ۱۵ بیمار وجود داشت. به طور کلی، میزان عیب انکساری معادل کروی در گروه ۰/۲۵ میلی‌متر به امتریوپتی نزدیک‌تر از گروه ۰/۵ میلی‌متر بود (۱/۱- در مقابل ۲/۵- دیوپتر) و پس از برداشتن بخیه‌ها نیز اختلاف مذکور باقی ماند (۱/۹- در مقابل ۳/۲- دیوپتر). این اختلاف در زیرگروه دارای طول قدامی- خلفی زجاجیه‌ای بین ۱۶/۲-۱۷/۷ میلی‌متر، آشکارتر بود ولی هم‌چنان گروه ۰/۲۵ میلی‌متر به امتریوپتی نزدیک‌تر بود.

**نتیجه‌گیری و پیشنهاد:** برای پیوند قرنیه در مبتلایان به قوز قرنیه، اختلاف اندازه قرنیه گیرنده و دهنده ۰/۲۵ میلی‌متر نسبت به ۰/۵ میلی‌متر، عیب انکساری کم‌تری ایجاد می‌کند. طول قدامی- خلفی زجاجیه قبل از انجام پیوند می‌تواند معیار کمک‌کننده‌ای برای انتخاب بهترین اختلاف اندازه دهنده-گیرنده باشد. در طول قدامی- خلفی زجاجیه‌ای بین ۱۶/۲-۱۷/۷ میلی‌متر نیز با اختلاف اندازه ۰/۲۵ میلی‌متر، نتایج بهتری از اختلاف اندازه ۰/۵ میلی‌متر به دست می‌آید. انجام تحقیق مشابه در محدوده‌های خارج از حد مذکور پیشنهاد می‌گردد.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۸۳؛ سال ۱۰، شماره ۱: ۴۰-۳۴.

• پاسخ‌گو: دکتر محمدعلی جوادی

۱- چشم‌پزشک- بیمارستان شهید چمران- تهران

۲- استاد- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳- استادیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

📍 تهران- پاسداران- بوستان نهم- بیمارستان لبافی‌نژاد- مرکز تحقیقات چشم

تاریخ دریافت مقاله: ۷ شهریور ۱۳۸۳

تاریخ تایید مقاله: ۴ آبان ۱۳۸۳

## مقدمه

درمان نهایی در قوز قرنیه، پیوند قرنیه است<sup>۱</sup>. پیوند قرنیه در این بیماران زمانی موفق تلقی می‌شود که علاوه بر شفاف بودن، عیب انکساری ایجادشده نیز هرچه بیش‌تر به امتریوپتی نزدیک باشد.

عوامل متعددی در میزان عیب انکساری پس از عمل دخالت دارند که از جمله می‌توان به وضعیت عیب انکساری چشم قبل از ایجاد قوز قرنیه، شدت بیماری، روش ترفاین کردن، اندازه پیوند، میزان اختلاف اندازه قرنیه دهنده-گیرنده و روش بخیه زدن اشاره کرد<sup>۲-۱۴</sup>.

مبتلایان به قوز قرنیه، قبل از ابتلا ممکن است دارای وضعیت امتریوپ، هیپرمتریوپ و یا میوپ باشند که این وضعیت در عیب انکساری پس از پیوند دخالت دارد<sup>۲</sup>. به طور کلی، یکی از عوامل موثر در عیب انکساری، میزان طول قدامی-خلفی چشم می‌باشد ولی در مبتلایان به قوز قرنیه، به علت اکتازی

قرنیه، این عامل قابل اعتماد نیست و به جای آن، اندازه‌گیری طول قدامی-خلفی زجاجیه کمک‌کننده خواهد بود. در بعضی مطالعات، شدت بیماری عامل موثری در میزان عیب انکساری پس از عمل شناخته نشده است<sup>۱۵</sup>.

روش‌های مختلفی برای ترفاین کردن قرنیه دهنده و گیرنده وجود دارند؛ از جمله ترفاین‌های دستی هانا (Hana) و هسبرگ (Hessburg) که می‌توانند یکی از عوامل موثر در ایجاد عیب انکساری پس از عمل باشند<sup>۴</sup>. روش بخیه زدن نیز عامل موثری در میزان عیب انکساری پس از عمل می‌باشد<sup>۱۰-۵</sup>.

عامل مهم دیگر، میزان اختلاف اندازه قرنیه دهنده و گیرنده می‌باشد که مطالعات متعددی در این زمینه صورت گرفته‌اند<sup>۱۱-۱۴</sup>. در مطالعه قبلی نویسندگان<sup>۱۱</sup>، این عامل مورد بررسی قرار گرفت ولی با توجه به تغییر روش ترفاین کردن از ترفاین دستی به نوع مکشی هسبرگ، نویسندگان بر آن شدند که مطالعه‌ای با دو اختلاف اندازه قرنیه دهنده و گیرنده، با

۶ ساعت، به مدت ۲ هفته و سپس کاهش تدریجی و قطع آن در عرض ۳-۲ ماه بودند.

بیماران در روزهای اول، دوم و سوم، هفته‌های اول و دوم و ماه‌های اول، دوم و سوم و سپس هر ۳ ماه یک بار، معاینه شدند. بررسی‌های وضعیت انکساری قرنیه و چشم که از هفته سوم بعد از عمل انجام می‌شدند؛ شامل اندازه‌گیری دید (بدون اصلاح و با اصلاح)، کراتومتری و توپوگرافی، بر حسب نیاز بودند. در صورتی که بیماران طی ۶ هفته بعد از عمل، براساس توپوگرافی، آستیگماتیسم بیش از ۴ دیوپتر داشتند؛ تنظیم بخیه‌ها در اتاق عمل و به کمک کراتوسکوپ دستی انجام می‌شد. پس از یک سال، در همه بیماران، بخیه‌ها برداشته می‌شدند و وضعیت انکساری قرنیه و چشم، ۲ ماه پس از برداشتن بخیه‌ها با وضعیت قبل از برداشتن بخیه‌ها مقایسه می‌گردید. بیمارانی که جهت پی‌گیری به صورت کامل مراجعه نکرده بودند یا نیاز به بخیه مجدد یا پیوند مجدد داشتند، از مطالعه حذف شدند.

#### یافته‌ها

از مجموع ۳۶ بیمار مورد بررسی، ۶ بیمار به علت عدم مراجعه برای پی‌گیری یا نیاز به بخیه مجدد یا پیوند مجدد، از مطالعه حذف شدند. از ۳۰ بیمار باقی‌مانده، ۱۵ بیمار در گروه ۰/۲۵ mm (۹ مرد و ۶ زن) با سن متوسط  $24.5 \pm 8.5$  سال و ۱۵ بیمار در گروه ۰/۵ mm (۱۰ مرد و ۵ زن) با سن متوسط  $25.5 \pm 10.7$  سال مورد بررسی قرار گرفتند. از لحاظ سایر مشخصات دموگرافیک و هم‌چنین طول قدامی- خلفی زجاجیه، بین دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. با مقایسه شاخص‌های مورد بررسی در دو مقطع ۱۲ ماه پس از عمل و ۲ ماه پس از کشیدن بخیه‌ها در گروه ۰/۲۵ mm مشخص گردید که متوسط کراتومتری و آستیگماتیسم بیماران پس از برداشتن بخیه، تغییر ناچیزی داشت که معنی‌دار نبود ولی متوسط عیب انکساری کروی و عیب انکساری معادل کروی پس از برداشتن بخیه‌ها افزایش یافتند که به لحاظ آماری معنی‌دار بود (جدول ۱).

ترافین هسبرگ انجام دهند. هم‌چنین با توجه به این که در مطالعه قبلی طول قدامی- خلفی زجاجیه اندازه‌گیری نشده بود، در این بررسی این عامل نیز مورد ارزیابی قرار گرفت.

#### روش پژوهش

در این کارآزمایی بالینی تصادفی شده آینده‌نگر، ۳۶ بیمار که به درمانگاه چشم بیمارستان لبافی‌نژاد یا کلینیک خصوصی مراجعه نموده و به علت قوز قرنیه کاندید عمل پیوند نفوذی قرنیه (PK) شده بودند، وارد مطالعه شدند. بیماران دارای سن کم‌تر از ۱۸ سال، سابقه حساسیت بهار، سابقه عمل جراحی داخل چشمی و وجود بیماری‌های سیستمیک و چشمی دیگر علاوه بر قوز قرنیه، از مطالعه حذف شدند. بیماران واجد شرایط، به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند؛ در یک گروه، قطر قرنیه دهنده، ۰/۲۵ mm از گیرنده بزرگ‌تر انتخاب شد و در گروه دیگر، قطر قرنیه دهنده، ۰/۵ mm بزرگ‌تر از قرنیه گیرنده در نظر گرفته شد.

همه جراحی‌ها توسط یک نفر جراح سگمان قدامی (م.ع.ج) و تحت بی‌هوشی عمومی انجام شدند. روش جراحی در هر دو گروه یکسان و به طور خلاصه به شرح زیر بود:

برش قرنیه گیرنده با ترافین هسبرگ با قطر ۸-۷/۵ mm براساس قطر عمودی قرنیه گیرنده (قطر عمودی  $\geq 10.5$  mm، ترافین ۸ mm؛ قطر عمودی ۱۰-۱۰/۵ mm، ترافین ۷/۷۵ mm و قطر عمودی  $< 10$  mm، ترافین ۷/۵ mm)، به صورت تمام‌ضخامت (full thickness) انجام شد. برش قرنیه دهنده، از سمت آندوتلیوم و به وسیله پانچ هسبرگ انجام شد. بخیه به صورت پیوسته منفرد (single running) ۱۶ تایی و به وسیله نخ نایلون ۱۰-۰ انجام گردید. شکل‌دهی (فرم کردن) اتاق قدامی به وسیله محلول رینگر لاکتات یا BSS صورت گرفت و از کراتوسکوپ دستی جهت تعدیل آستیگماتیسم با تنظیم بخیه‌ها (suture adjustment) استفاده شد. در پایان عمل ۲۰ میلی‌گرم جنتامایسین و ۴ میلی‌گرم بتامتازون به صورت زیر ملتحمه‌ای تزریق گردید.

داروهای مصرفی در هر دو گروه یکسان و شامل قطره کلرامفنیکل هر ۶ ساعت، به مدت ۱ هفته و قطره بتامتازون هر

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار شاخص‌های مورد بررسی در گروه mm ۰/۲۵ به تفکیک زمان بررسی

شاخص‌ها	زمان بررسی (ماه)	دید (لاگمار)	کراتومتری (دیوپتر)	آستیگماتیسم (دیوپتر)	میزان کروی (دیوپتر)	میزان معادل کروی (دیوپتر)
۱۲ ماه پس از عمل	۰/۱۱±۰/۰۵	۴۴/۵±۳/۷	۲/۹±۲	-۰/۵±۲/۳	-۱/۹±۱/۸	
۲ ماه پس از کشیدن بخیه‌ها	۰/۱۵±۰/۱	۴۴/۸±۲/۴	۳/۳±۱/۹	-۱/۱±۲/۱	-۲/۸±۲/۴	
میزان P	۰/۱	۰/۱	۰/۶	۰/۰۲	۰/۰۰۱	

یافت که البته معنی‌دار نبود. هم‌چنین با برداشتن بخیه‌ها، عیب انکساری کروی و معادل کروی افزایش یافت ولی این افزایش معنی‌دار نبود (جدول ۲).

مقایسه شاخص‌های مورد بررسی در دو مقطع ۱۲ ماه پس از عمل و ۲ ماه پس از کشیدن بخیه‌ها در گروه mm ۰/۵ نشان داد که با برداشتن بخیه‌ها، متوسط کراتومتری بیمار افزایش یافت ( $P=۰/۰۵$ ) ولی آستیگماتیسم با برداشتن بخیه‌ها کاهش

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار شاخص‌های مورد بررسی در گروه mm ۰/۵ به تفکیک زمان بررسی

شاخص‌ها	زمان بررسی (ماه)	دید (لاگمار)	کراتومتری (دیوپتر)	آستیگماتیسم (دیوپتر)	میزان کروی (دیوپتر)	میزان معادل کروی (دیوپتر)
۱۲ ماه پس از عمل	۰/۱۴±۰/۰۸	۴۵/۵±۳/۲۲	۲/۹±۱/۹۳	-۱/۷±۲/۵۳	-۳/۲±۲/۱۵	
۲ ماه پس از کشیدن بخیه‌ها	۰/۱۳±۰/۱	۴۶/۷±۲/۳۳	۲/۷±۲/۲۸	-۲/۵±۱/۸۳	-۳/۹±۱/۷۷	
میزان P	۰/۴۲	۰/۰۵	۰/۳۹	۰/۶۲	۰/۹۸	

از گروه mm ۰/۵ بود ولی این تفاوت تنها در مرحله پس از برداشتن بخیه‌ها، در مرز معنی‌دار بودن از نظر آماری قرار داشت. متوسط عیب انکساری معادل کروی قبل و بعد از برداشتن بخیه در گروه mm ۰/۲۵ کمتر از گروه mm ۰/۵ بود ولی این تفاوت معنی‌دار نبود. از لحاظ میزان آستیگماتیسم، بین دو گروه تفاوت آماری ارزشمندی وجود نداشت (جدول ۳).

بین دو گروه mm ۰/۲۵ و mm ۰/۵، از نظر دید بعد از عمل، قبل و بعد از برداشتن بخیه‌ها، تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. متوسط کراتومتری دو گروه در مقطع ۱۲ ماه پس از عمل، اختلاف معنی‌داری نداشت ولی پس از برداشتن بخیه‌ها، در گروه mm ۰/۲۵ نسبت به گروه mm ۰/۵ بیش‌تر بود ( $P=۰/۰۴$ ). متوسط عیب انکساری کروی در گروه mm ۰/۲۵ در مقطع ۱۲ ماه پس از عمل و ۲ ماه پس از برداشتن بخیه‌ها بهتر

جدول ۳- مقایسه میانگین شاخص‌های مورد بررسی بین دو گروه mm ۰/۲۵ و mm ۰/۵

به تفکیک مراحل \* بررسی

شاخص‌ها	دید (لاگمار)		کراتومتری (دیوپتر)		آستیگماتیسم (دیوپتر)		میزان کروی (دیوپتر)	
	مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۱	مرحله ۲
mm ۰/۲۵	۰/۱۱	۰/۱۵	۴۴/۵	۴۴/۸	۲/۹	۳/۳	-۰/۵	-۱/۹
mm ۰/۵	۰/۱۴	۰/۱۳	۴۵/۵	۴۶/۷	۲/۹	۲/۷	-۱/۷	-۳/۲
میزان P	۰/۲۹	۰/۷۱	۰/۲۴	۰/۰۳۴	۰/۹۶	۰/۴۸	-۰/۱۷	۰/۰۹

\* مرحله (۱)، ۱۲ ماه پس از عمل و مرحله (۲)، ۲ ماه پس از کشیدن بخیه‌ها بوده است.

خلفی زجاجیه، در هر گروه (۰/۲۵ mm و ۰/۵ mm) ۱۰ بیمار در محدوده طول قدامی- خلفی ۱۶/۲ تا ۱۷/۷ میلی‌متر قرار گرفتند که نتایج به دست آمده در این دو زیرگروه در جدول (۴) آورده شده‌اند.

در بررسی متوسط طول قدامی- خلفی زجاجیه، بین دو گروه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. متوسط طول قدامی- خلفی زجاجیه در گروه ۰/۲۵ mm برابر ۱۷/۱ mm و در گروه ۰/۵ mm برابر ۱۶/۹ mm بود (NS). براساس طول قدامی-

جدول ۴- میانگین شاخص‌های مورد بررسی در دو زیرگروه ۰/۲۵ mm و ۰/۵ mm با طول قدامی- خلفی زجاجیه‌ای ۱۶/۲-۱۷/۷ میلی‌متر به

## تفکیک مراحل\* بررسی

شاخص‌ها گروه‌ها	دید (لاگمار)		کراتومتری (دیوپتر)		آستیگماتیسم (دیوپتر)		میزان معادل کروی (دیوپتر)	
	مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۱	مرحله ۲	مرحله ۱	مرحله ۲
۰/۲۵ mm	۰/۱۲	۰/۱۵	۴۳/۹	۴۴/۵	۲/۸	۲/۹	-۰/۲	-۰/۸
۰/۵ mm	۰/۱۴	۰/۱۴	۴۴/۵	۴۷/۱	۳/۱	۳/۱	-۲/۱	-۳/۶
میزان P	۰/۵۵	۰/۱۴	۰/۱۳	۰/۰۱	۰/۶۹	۰/۸۱	۰/۰۶	۰/۰۳

\* مرحله (۱)، ۱۲ ماه بعد از پیوند و مرحله (۲)، ۲ ماه بعد از کشیدن بخیه‌ها بوده است.

بروز عیب انکساری پس از پیوند، شایع‌ترین مشکل بیماران می‌باشد. مطالعات متعددی برای بررسی علل و راه‌های کاهش عیب انکساری از جمله تاثیر اختلاف اندازه قرنیه دهنده و گیرنده بر میزان عیب انکساری حاصل پس از پیوند، انجام شده و نتایج متفاوتی نیز گزارش شده‌اند<sup>۱۴-۲</sup>.

Olson<sup>۳</sup> نتایج پیوند قرنیه در دو گروه از بیماران آفاک با اختلاف اندازه ۰/۵ mm و هم‌اندازه (same size) را گزارش کرده و معتقد است که در این بیماران اختلاف اندازه قرنیه دهنده-گیرنده تاثیری در کاهش عیب انکساری نهایی ندارد. البته نویسنده معتقد است که استفاده از ترفاین و پانچ دستی می‌تواند در به دست آمدن این نتایج موثر باشد چرا که تغییری تا ۰/۷۵ mm در قطر واقعی برش در مقایسه با اندازه اسمی ترفاین دیده می‌شود.

Heidemann<sup>۱۲</sup> با بررسی ۵۷ بیمار مبتلا به قوز قرنیه که با دهنده هم‌اندازه و ۰/۵ mm بزرگ‌تر پیوند شده بودند به این نتیجه رسید که کراتومتری بیماران در گروه over size بیش‌تر از گروه هم‌اندازه می‌باشد. Perry<sup>۱۳</sup> نیز در یک مطالعه دقیق‌تر به نتیجه مشابهی در بیماران مبتلا به قوز قرنیه رسیده است و معتقد است که عیب انکساری معادل کروی و کراتومتری، در گروه هم‌اندازه در مقایسه با گروه ۰/۵ mm بزرگ‌تر تفاوت قابل ملاحظه‌ای، دارد.

همان‌گونه که مشاهده می‌شود دید نهایی بیماران هر دو زیرگروه، ۱۲ ماه بعد از عمل و پس از برداشتن بخیه‌ها، اختلاف آماری معنی‌داری نداشت. دو ماه پس از برداشتن بخیه‌ها، متوسط کراتومتری در زیرگروه ۰/۲۵ mm معادل ۴۴/۵ دیوپتر و در زیرگروه ۰/۵ mm معادل ۴۷/۱ دیوپتر بود (P= ۰/۰۱) که در هر دو زیرگروه، با برداشتن بخیه‌ها افزایش یافت. متوسط عیب انکساری کروی قبل و بعد از برداشتن بخیه‌ها در زیرگروه ۰/۲۵ mm کم‌تر از زیرگروه ۰/۵ mm بود و تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود. همچنین برداشتن بخیه‌ها موجب افزایش عیب انکساری کروی گردید. متوسط عیب انکساری معادل کروی ۱۲ ماه پس از عمل در زیرگروه ۰/۲۵ mm برابر ۱/۶- دیوپتر و در زیرگروه ۰/۵ mm برابر ۳/۶- دیوپتر بود (P= ۰/۰۳). متوسط آستیگمات در مقطع ۱۲ ماه پس از عمل در زیرگروه ۰/۲۵ mm برابر ۲/۸ دیوپتر و در زیرگروه ۰/۵ mm برابر ۳/۱ دیوپتر بود ولی تفاوت معنی‌دار نبود.

همچنین متوسط آستیگماتیسم، ۲ ماه پس از برداشتن بخیه‌ها، در زیرگروه ۰/۲۵ mm برابر ۲/۹ دیوپتر و در گروه ۰/۵ mm برابر ۳/۱ دیوپتر بود (P= ۰/۰۸).

## بحث

قوز قرنیه شایع‌ترین علت پیوند قرنیه در ایران می‌باشد<sup>۱۵</sup>. به‌رغم شفاف ماندن قرنیه پیوندی در بیش از ۹۰ درصد موارد،

Serdarevic و همکاران<sup>۱۹</sup> در ۱۹۹۶ به بررسی تاثیر استفاده از توپوگرافی برای تعیین بهترین اختلاف اندازه دهنده-گیرنده پرداختند. هم‌چنین در این مطالعه، فاصله سطح شبکیه تا سطح قدامی عدسی (PAL; posterior axial length) به عنوان یک معیار مورد بررسی قرار گرفت. محققان معتقدند که در موارد PAL در محدوده ۱۹ تا ۲۱ میلی‌متر، توپوگرافی نقش مهمی در تعیین بهترین اختلاف اندازه قرنیه دهنده و گیرنده دارد ولی در محدوده بالاتر و پایین‌تر از حد گفته‌شده، نقش PAL اهمیت بیش‌تری می‌یابد.

Shimmura و همکاران<sup>۲۰</sup> در یک مطالعه بر روی ۱۴۲ پیوند قرنیه در مبتلایان به قوز قرنیه، به بررسی به کارگیری دهنده-گیرنده هم‌اندازه و ۰/۲۵ mm بزرگ‌تر پرداختند. در این بررسی، در مواردی که طول قدامی-خلفی چشم بیش از ۲۴/۵ mm بود، از پیوند هم‌اندازه و در مواردی که طول قدامی-خلفی کم‌تر از ۲۴/۵ mm بود، از پیوند ۰/۲۵ mm بزرگ‌تر استفاده شد. نویسندگان به طور کلی، استفاده از قرنیه دهنده-گیرنده هم‌اندازه با هر طول قدامی-خلفی چشم را در مبتلایان به قوز قرنیه مناسب می‌دانند.

در مجموع، نتایج این بررسی با سایر مطالعات مشابه بودند ولی ارزیابی تاثیر توام ترافین هسبرگ و طول قدامی-خلفی زجاجیه فقط در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است و نشان می‌دهد که به طور کلی عیب انکساری ایجادشده در گروه ۰/۲۵ mm با ترافین هسبرگ کم‌تر از گروه ۰/۵ mm است و اختلاف حاصل در محدوده طول قدامی-خلفی زجاجیه بین ۱۶/۲-۱۷/۷ mm، بارزتر می‌باشد. ولی پاسخ به این سوال که در محدوده‌های بالاتر و پایین‌تر از محدوده مذکور، چه اختلاف اندازه‌ای مناسب‌تر است و توپوگرافی چه نقشی می‌تواند داشته باشد؛ نیازمند انجام مطالعات بیش‌تر خواهد بود.

Wilson<sup>۱۴</sup> به بررسی پیوند قرنیه در قوز قرنیه با اختلاف اندازه ۰/۲۵ mm و هم‌اندازه پرداخته است. نتایج حاصل در این بررسی نشان‌دهنده نزدیک‌تر بودن گروه هم‌اندازه به امتریومی می‌باشد. البته نویسنده به درستی معتقد است که پانچ از سمت آندوتلیوم باعث می‌شود تا گروه هم‌اندازه در واقع under size باشند.

جوادی و همکاران<sup>۱۱</sup> نیز در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۹۳ انجام شد، نتایج مشابهی را با استفاده از ترافین دستی گزارش کرده‌اند. در این مطالعه اشاره شده است که اندازه‌گیری طول قدامی-خلفی زجاجیه می‌تواند به عنوان معیاری برای انتخاب ترافین مناسب مورد بررسی قرار گیرد. Goble و همکاران<sup>۱۶</sup> نیز در ۱۹۹۴، ۴۹ مورد پیوند قرنیه هم‌اندازه را در مبتلایان به قوز قرنیه گزارش کرده‌اند که متوسط عیب انکساری کروی آن‌ها ۰/۵- دیوپتر است. Doyle<sup>۱۷</sup> نیز به بررسی ۲ گروه از بیماران مبتلا به قوز قرنیه با پیوند قرنیه هم‌اندازه و under size پرداخت که در نهایت، گروه دوم به امتریومی نزدیک‌تر بوده است. این پژوهشگران پیشنهاد می‌کنند که برای طول قدامی-خلفی زجاجیه‌ای کم‌تر از ۱۵/۵ mm از دهنده ۰/۲۵ mm بزرگ‌تر و در موارد طول قدامی-خلفی زجاجیه‌ای بزرگ‌تر از ۱۶ mm از ترافین هم‌اندازه استفاده شود. Duran<sup>۱۸</sup> نیز در بررسی ۲۴ مورد پیوند قرنیه در مبتلایان به قوز قرنیه، نتایج بهتری در گروه هم‌اندازه در مقایسه با گروه ۰/۵ mm بزرگ‌تر، از نظر نزدیک بودن به امتریومی گزارش نموده است.

Girard<sup>۲</sup> در ۱۵ بیمار مبتلا به قوز قرنیه نتایج استفاده از پیوند under size به میزان ۰/۲۵ mm را گزارش کرده است؛ در این بررسی، عیب انکساری معادل کروی از ۱۵/۳۸- به ۲/۱۷- دیوپتر بعد از عمل کاهش یافت. در ۹ بیمار، قبل و بعد از عمل، A-scan انجام شد که در مقایسه با قبل از عمل به طور متوسط ۰/۳۸ mm از طول قدامی-خلفی چشم کاسته شد.

منابع

- ۱- جوادی محمدعلی. کراتوکنوس. مجله چشم پزشکی بینا ۱۳۷۹؛ سال ۵، شماره ۴: ۳۴۲-۳۳۰.
- 2- Girard LJ, Esnaola N, Rao R, Barnett L, Rand WJ. Use of grafts smaller than the opening for keratoconic myopia and astigmatism. *J Cataract Refract Surg* 1992;18:380-384.
- 3- Olson RJ, Mattingly TP, Waltman SR, Kaufman HE. Refractive variation and donor tissue size in aphakic keratoplasty. *Arch Ophthalmol* 1979;97:1480-1481.
- 4- Insler MS, Cooper HD, Caldwell DR. Final surgical results with a suction trephine. *Ophthalmic Surg* 1987;18:23-27.
- 5- Van Meter WS, Gussler JR, Soloman KD, Wood TO. Postkeratoplasty astigmatism control. *Ophthalmology* 1991;98:177-183.
- 6- Musch DC, Meyer RF, Sugar A, Soong HK. Corneal astigmatism after penetrating keratoplasty: the role of suture technique. *Ophthalmology* 1989;96:698-703.
- ۷- زارع محمد، نوروزی زاده محمدحافظ، جوادی محمدعلی، کریمیان فرید، عین الهی بهرام و سجادی حمید. بررسی علل پیوند قرنیه و نتایج حاصل از آن در مرکز پزشکی شهید لیا فی نژاد بین سال های ۱۳۶۵ لغایت ۱۳۷۲. مجله چشم پزشکی بینا ۱۳۷۶؛ سال ۳، شماره ۲: ۱۱۱-۱۰۴.
- 8- Lin DTC, Wilson SE, Reidy JJ, Klyce SD, McDonald MB, Kaufman HE, et al. An adjustable single running suture technique to reduce postkeratoplasty astigmatism. *Ophthalmology* 1990;97:934-938.
- 9- Assil KK, Zarneger SR, Schanzlin DJ. Visual outcomes after penetrating keratoplasty with double continuous or combined interrupted and continuous or combined interrupted and continuous suture wound closure. *Am J Ophthalmol* 1992;114:63-71.
- 10- Busin M, Arffa RC. Deep suturing technique for penetrating keratoplasty. *Cornea* 2002;21:680-684.
- 11- Javadi MA, Mohammadi MJ, Mirdehghan SA. A comparison between donor-recipient corneal size and its effect on ultimate refractive error induced in keratoconus. *Cornea* 1993;12:401-405.
- 12- Heidemann DG, Sugar A, Meyer RF, Musch DC. Oversized donor grafts in penetrating keratoplasty: a randomized trial. *Arch Ophthalmol* 1985;103:1807-1811.
- 13- Perry HD, Foulks GN. Oversize donor buttons in corneal transplantation surgery for keratoconus. *Ophthalmic Surg* 1987;18:751-752.
- 14- Wilson SE, Bourne WM. Effect of recipient-donor trephine size disparity on refractive error in keratoconus. *Ophthalmology* 1989;96:299-305.
- ۱۵- فلاحی مطلق بهزاد، جوادی محمدعلی، جعفری نسب محمدرضا، ربانی خواه زهرا، انیسیان آرش و سوری حمید. بررسی نتایج پیوند قرنیه در مبتلایان به قوز قرنیه. مجله چشم پزشکی ایران ۱۳۸۲؛ سال ۱۶، شماره ۴: ۱۹-۹.
- 16- Goble RR, Hardman Lea SJ, Fallon MG. The use of the same size host and donor trephine in penetrating keratoplasty for keratoconus. *Eye* 1994;3:311-314.
- 17- Doyle SJ, Harper C, Marcyniuk B, Ridgway AEA. Prediction of refractive outcome in penetrating keratoplasty for keratoconus. *Cornea* 1996;15:441-442.
- 18- Duran JA, Malvar A, Diez E. Corneal diopter power after penetrating keratoplasty. *Br J Ophthalmol* 1989;73:657-660.
- 19- Serdarevic ON, Renard GJ, Pouliquen Y. Penetrating keratoplasty for keratoconus: Role of video keratoscopy and trephine sizing. *J Cataract Refract Surg* 1996;22:1165-1174.
- 20- Shimmura S, Ando M, Ishioka M, Shimazaki J, Tsubota K. Same size donor cornea for myopic keratoconus. *Cornea* 2004;23:342-349.