

## علل پیوند قرنیه و پیامد بینایی پس از آن در یزد

دکتر محمدرضا شجاع\*      دکتر محمد رضا بشارتی\*

### Indications and outcome of penetrating keratoplasty in Yazd

MR Shoja☆      MR Besharati

#### \*Abstract

**Background:** Penetrating keratoplasty (PK) is the most common tissue transplant. The indications for penetrating keratoplasty (PK) vary in different regions of the world.

**Objective:** To determine the indications for PK and visual outcome in a primary referral center for a period of 8 years.

**Methods:** This was a retrospective chart review of all patients who underwent penetrating keratoplasty at Shaheed Sadoughi University Eye Hospital from March 20, 1997 to April 20, 2005. From 286 procedures performed in this period, 255 records were available for evaluation. The data were analyzed regarding sex, age indication, visual outcome and rejection.

**Findings:** The study group included 255 patients from which 141 (55.3%) were males and 114 (44.7%) females. The mean age of the patients was 59.2±19 (with a range of 5-82) years. The frequencies of leading indications for penetrating keratoplasty were as follows: keratoconus (32.9%), pseudophakic and aphakic bullous keratopathy (21.7%), corneal scar (14.1%), corneal dystrophy (11%), regrafts (10.2%) and corneal ulcer/perforation (4.7%). Other indications represented only 5.4% of the cases. Gender difference (M/F) ratio was significant for keratoconus. The average age of keratoconus group was significantly low (23.5±1.7) compared with other diagnostic group (P=0.00). Grafts carried out for keratoconus group were indicative of better visual outcome than grafts performed for other corneal pathologies. A large number of keratoconus patients (71.4%) achieved BCVA of 20/40 or higher at final follow up.

**Conclusions:** Keratoconus remains the leading indication for corneal transplantation in our institution followed by PBK/ ABK.

**Keywords:** Corneal Transplantation, Penetrating Keratoplasty, Bullous Keratopathy

#### \* چکیده

**زمینه:** پیوند قرنیه یکی از پیوندهای بافتی شایع است که علل انجام آن در نقاط مختلف جهان متفاوت است.

**هدف:** مطالعه به منظور تعیین علل انجام پیوند قرنیه و پیامد بینایی پس از آن در طول یک دوره ۸ ساله در یزد انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه توصیفی گذشته‌نگر پرونده تمام بیمارانی که از فروردین ۱۳۷۶ تا اسفند ۱۳۸۳ در مرکز چشم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی تحت عمل پیوند قرنیه قرار گرفته بودند، بررسی شد. از ۲۸۶ مورد پیوند قرنیه انجام شده، پرونده ۲۵۵ مورد قابل دسترسی و پی‌گیری بود که اطلاعات مربوط به جنس، سن، علل، پیامد بینایی و عارضه دفع پیوند جمع‌آوری شد.

**یافته‌ها:** از ۲۵۵ پرونده مورد بررسی، ۱۴۱ (۵۵/۳٪) مربوط به مردان و ۱۱۴ (۴۴/۷٪) مربوط به زنان بود. میانگین سن بیماران ۵۹/۲±۱۹ و دامنه آن ۵ تا ۸۲ سال بود. مهم‌ترین موارد انجام پیوند به ترتیب شیوع عبارت بودند از قوز قرنیه (۳۲/۹٪)، کراتویاتی بولوز آفاک و پسودوفاک (۲۱/۷٪)، اسکار قرنیه (۱۴/۱٪)، دیستروفی‌های قرنیه (۱۱٪)، پیوند مجدد (۱۰/۳٪)، سوراخ و زخم قرنیه (۴/۷٪) و سایر علل (۵/۴٪). شیوع قوز قرنیه بین مردان و زنان تفاوت معنی‌دار داشت. میانگین سن بیماران در گروه قوز قرنیه (۲۳/۷±۱/۷ سال) در مقایسه با سایر گروه‌ها به طور معنی‌داری پایین‌تر و این اختلاف معنی‌دار بود (P=۰/۰۰۱). پیوند در بیماران قوز قرنیه پیامد بینایی بهتری در مقایسه با پیوند در موارد دیگر نشان داد. ۷۱/۴٪ بیماران این گروه در آخرین پی‌گیری بهترین دید اصلاح شده (۲۰/۴۰ یا بیشتر) را نشان دادند.

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه، قوز قرنیه شایع‌ترین علت انجام پیوند بود و پس از آن کراتویاتی بولوز آفاک و پسودوفاک قرار داشت.

**کلیدواژه‌ها:** پیوند قرنیه، کراتوپلاستی نافذ، کراتویاتی بولوز

\* دانشیار چشم دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد

آدرس مکاتبه: یزد، بیمارستان شهید صدوقی، گروه چشم پزشکی، تلفن ۰۹۱۳۱۵۱۱۲۰۷

☆Email: shoja99@yahoo.com

**\* مقدمه :**

در ۴۵ سال اخير پیوند قرنيه به شایع‌ترین پیوند بافتی در آمریکا و اروپا تبدیل شده است.<sup>(۱)</sup> این موفقیت مدیون پیشرفت در زمینه‌های ایمنی‌شناسی، داروسازی، فن‌آوری وسایل و میکروسکوپ‌های مدرن، تهیه و ذخیره بهتر قرنيه (eye bank procedure) و در نهایت بهبود روش‌های جراحی است.<sup>(۲)</sup> اولین پیوند موفقیت‌آمیز قرنيه در سال ۱۹۰۶ از جسد یک انسان به یک جوان ۲۰ ساله با سوختگی قلیایی قرنيه انجام شد. پیوند قرنيه در ایران اولین بار در سال ۱۳۱۴ توسط مرحوم پروفیسور شمس در بیمارستان فارابی انجام شد و هم اکنون در اکثر مراکز دانشگاهی ایران این عمل با موفقیت انجام می‌شود. این عمل جراحی در یزد اولین بار در سال ۱۳۷۲ در مرکز چشم‌پزشکی دانشگاه شروع شد.

پیوند قرنيه یکی به صورت نفوذی (penetrating keratoplasty) است که در آن تمام ضخامت قرنيه جایگزین می‌شود و دیگری پیوند قرنيه لایه‌ای (lamellar keratoplasty) است که در آن آندوتلیوم قرنيه گیرنده حفظ می‌شود.<sup>(۳)</sup> پیوند قرنيه اغلب برای اهداف ایتیکال انجام می‌گیرد.<sup>(۴)</sup>

علل پیوند قرنيه در نقاط مختلف جهان متفاوت و در حال تغییر است به گونه‌ای که در کشورهای اروپایی کراتوپاتی بولوز پَسودوفاک (pseudophakic bullous keratopathy) شایع‌ترین علت است.<sup>(۵و۷و۸)</sup> در آمریکا، کراتوکونوس و پیوند مجدد (Regraft) شایع‌ترین علت پیوند قبل از کار گذاشتن عدسی داخل چشمی در عمل آب مروارید بوده است.<sup>(۹و۱۰و۱۱)</sup> هم اکنون قوز قرنيه، پیوند مجدد و خیز قرنيه پَسودوفاک سه علت شایع انجام پیوند قرنيه در جهان است که در مراکز مختلف این ترتیب فرق می‌کند. در ایران شایع‌ترین علت پیوند قرنيه بیماری قوز قرنيه است.<sup>(۱۲و۱۳و۱۴)</sup> پیشرفت دارویی در درمان کراتیت‌های باکتریایی، قارچی، ویروسی و روش‌های جدید جراحی آب مروارید و طراحی مناسب‌تر عدسی‌های چشمی باعث

تغییر علل پیوند از کراتوپاتی بولوز پَسودوفاک به قوز قرنيه شده است.<sup>(۱۵و۱۶)</sup>

با توجه به این که پیوند قرنيه در استان یزد فقط در مرکز چشم پزشکی دانشگاه انجام می‌شود، این مطالعه با هدف تعیین علل منجر به پیوند قرنيه و پیامد بینایی پس از آن در بیماران بیماراران این استان انجام شد.

**\* مواد و روش‌ها :**

در این مطالعه توصیفی گذشته‌نگر، پرونده‌های تمام بیمارانی که طی ۸ سال (فروردین ۱۳۷۶ تا پایان سال ۱۳۸۳) در مرکز چشم پزشکی دانشگاه عمل پیوند قرنيه شده بودند، بررسی شد. در طول این مدت ۲۸۶ پیوند انجام شده بود که ۲۵۵ مورد آن قابل بررسی بود. اطلاعات جمع‌آوری شده شامل سن، جنس، علل بالینی پیوند، حدت بینایی قبل و پس از عمل، اختلاف قطر قرنيه گیرنده - دهنده، اعمال جراحی همراه پیوند و میزان رد پیوند بود. حدت بینایی بیماران به صورت لوگمار (Log MAR) نشان داده شد. علل پیوند در ۷ گروه تشخیصی تقسیم‌بندی و در صورت لزوم از پاسخ آسیب‌شناسی برای تأیید تشخیص بافتی استفاده شد. در موارد کراتوپاتی بولوز پَسودوفاک نوع و روش درمان عدسی‌های داخل چشمی (IOL) و درباره پیوندهای مجدد تشخیص اصلی اولیه و علل نارسایی پیوند ارزیابی و تجزیه و تحلیل شدند. میانگین پی‌گیری بیماران ۱۲ ماه بود. تمام پیوندها توسط دو چشم‌پزشک با فلوشیب سگمان قدامی انجام گرفته بود. قرنيه دهنده از بانک چشم جمهوری اسلامی ایران به صورت نگه‌داری شده در محلول Optisol به این مرکز فرستاده شده بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون آماری مجذورکای و برای مقایسه حدت بینایی قبل و بعد از عمل از آزمون ویلکاکسن استفاده شد.

**\* یافته‌ها:**

بهترین دید اصلاح شده ۲۰/۴۰ یا بیش‌تر در پایان ۱۲ ماه در ۷۱/۴ درصد مبتلایان به قوز قرنیه دیده شد. معادل کروی در آخرین معاینه  $2/8 \pm 1/15$  دیوپتر بود. تفاوت اندازه بین قطر قرنیه دهنده و گیرنده در ۵۵ مورد (۶۵/۵ درصد)  $0/25$  میلی‌متر و در ۲۹ چشم (۳۴/۵ درصد)  $0/5$  میلی‌متر بود. در گروه با اختلاف  $0/25$  میلی‌متر میانگین اسفریک نزدیک‌بینی کم‌تر از گروه  $0/5$  میلی‌متر بود و این اختلاف معنی‌دار بود ( $p=0/023$ ). حدت بینایی در گروه با اختلاف  $0/25$  میلی‌متر بهتر از گروه دوم بود (جدول شماره ۲).

شایع‌ترین عارضه پیوند در قوز قرنیه، رد پیوند بود که در ۲۶/۲ درصد حداقل یک بار روی داده و دو مورد آن منجر به شکست پیوند شده بود.

اغلب رد پیوندها از نوع رد آندوتلیالی بود. در این مطالعه دو مورد نارسایی دیررس پیوند و یک مورد نارسایی اولیه دهنده وجود داشت که پس از ۲ هفته پیوند تعویض شد. بیش‌ترین عارضه پیوند در بیماران قوز قرنیه دفع آلوگرافت بود (نمودار شماره ۱).

از ۲۵۵ پرونده قابل بررسی، ۱۴۱ نفر (۵۵/۳ درصد) مرد و ۱۱۴ نفر (۴۴/۷ درصد) زن بودند. میانگین سن بیماران  $59/2 \pm 19$  سال (دامنه ۵ تا ۸۲ سال) بود. ۱۵ بیمار (۵/۸ درصد) به روش لایه‌ای و ۲۴۰ بیمار به روش نفوذی پیوند قرنیه شدند. در گروه قوز قرنیه بیماری در مردان شایع‌تر از زنان بود (۵۱ مرد در مقابل ۳۳ زن) ( $p < 0/001$ ). شایع‌ترین علت پیوند قرنیه، قوز قرنیه بود. پایین‌ترین میانگین سنی به بیماران قوز قرنیه و بالاترین به گروه کراتوپاتی بولوز تعلق داشت (جدول شماره ۱).

در گروه قوز قرنیه میانگین سنی بیماران  $23/5 \pm 1/7$  سال بود (دامنه ۱۴ تا ۵۱ سال) و ۴۶ چشم راست و ۳۸ چشم چپ پیوند شده بودند. میانگین حدت بینایی اصلاح شده قبل از عمل  $0/9 \pm 26$  لوگمار (۲۰/۶۰) بود و دامنه آن از ۳ تا ۸/۰ لوگمار تغییر می‌کرد که در مقایسه با میانگین دید  $0/33 \pm 0/68$  لوگمار چشم دوم بیماران، پایین‌تر و این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود ( $p < 0/001$ ).

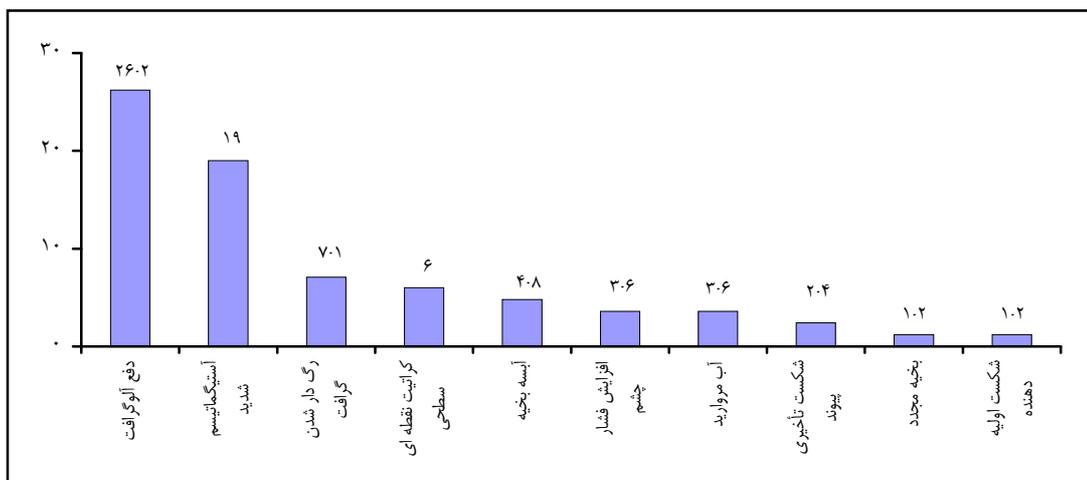
**جدول ۱- فراوانی علل پیوند قرنیه بر حسب سن و جنس**

علل	میانگین سن (سال)	تعداد مردان (درصد)	تعداد زنان (درصد)	تعداد کل (درصد)
قوز قرنیه	$23/5 \pm 1/7$	۵۱ (۶۰/۷)	۳۳ (۳۹/۳)	۸۴ (۳۲/۹)
کراتوپاتی بولوز	$71/9 \pm 0/9$	۳۰ (۵۵/۵)	۲۵ (۴۴/۵)	۵۵ (۲۱/۷)
کدورت قرنیه	$59 \pm 2$	۲۰ (۵۵/۵)	۱۶ (۴۴/۵)	۳۶ (۱۴/۱)
دیستروفی‌های قرنیه	$48/1 \pm 19/2$	۱۶ (۵۷/۱)	۱۲ (۴۲/۹)	۲۸ (۱۱)
پیوند مجدد	$61/3 \pm 1/7$	۱۵ (۵۷/۷)	۱۱ (۴۲/۳)	۲۶ (۱۰/۲)
زخم عفونی و سوراخ قرنیه	$59/2 \pm 2/7$	۵ (۴۱/۶)	۷ (۵۸/۴)	۱۲ (۴/۷)
سایر	$43/2 \pm 9/4$	۷ (۵۰)	۷ (۵۰)	۱۴ (۱۵/۴)
جمع	$52/2 \pm 19$	۱۴۱ (۵۵/۳)	۱۱۴ (۴۴/۷)	۲۵۵ (۱۰۰)

**جدول ۲- نتایج انکساری با اختلاف  $0/25$  و  $0/5$  میلی‌متر بین قطر دهنده-گیرنده**

تفاوت قطر دهنده و گیرنده	حدت بینایی (لوگمار)	میانگین اسفریکال	میانگین سیلندر	میانگین معادل کروی
$0/25$ میلی‌متر	$0/12 \pm 0/07$	$0/65 \pm 2/2$	$4/1 \pm 1/6$	$-3/1 \pm 2/5$
$0/5$ میلی‌متر	$16 \pm 0/12$	$-3/1 \pm 2/5$	$3/9 \pm 2/8$	$-4/2 \pm 2/8$
سطح معنی‌داری	$0/36$	$0/005$	$0/45$	$0/023$

نمودار ۱- فراوانی عوارض پیوند در بیماران قوز قرنیه



دید اصلاح شده (BCVA) ۲۰/۴۰ یا بیش تر به دست آوردند. در این گروه پس از گروه قوز قرنیه پیامد بینایی خوب بود.

در گروه دیستروفی‌های قرنیه، ۹ مورد دیستروفی آندوتلیال فوکس داشتند که برای ۸ مورد عمل سه‌گانه انجام شده بود، ۸ چشم دیستروفی ماکولر، ۳ مورد دیستروفی گرانولر و ۸ چشم (۴ کودک) CHED داشتند که آمبلیوپی از مشکلات بیماران CHED بود.

در علت پیوند ۱۰/۲ درصد موارد پیوند مجدد بود. بیماری‌های اولیه برای پیوند مجدد عبارت بودند از قوز قرنیه ۱۴ مورد (۵۳/۸ درصد)، کراتوپاتی بولوز پسودوفاک و آفاک ۸ مورد (۳۰/۸ درصد) و کراتیت هرپس سمپلکس ۴ مورد (۱۵/۴ درصد).

گروه کراتیت عفونی و سوراخ قرنیه شامل کراتیت باکتریایی ۲ مورد، قارچی ۲ مورد و آکانتاموبا ۱ مورد، سوراخ شدگی مکانیکی ۴ مورد، سوراخ ناشی از زخم قارچی و باکتریایی به ترتیب ۲ و ۱ مورد بود. این بیماران دید ۲۰/۱۲۰ تا ۲۰/۲۰۰ داشتند.

در مجموع ۳۳ بیمار عمل سه‌گانه و ۱۰ بیمار ویتراکتومی قدامی شدند. ۴ بیمار پیوند مجدد به زخم باکتریایی قرنیه مبتلا شده و با درمان طبی کنترل شده بودند. علل نادر پیوند (۱۴ مورد) استحاله محیطی قرنیه،

کراتوپاتی بولوز پسودوفاک و آفاک (ABK, PBK) دومین علت انجام پیوند بود (۲۱/۷ درصد) که ۳۸ مورد (۶۹ درصد) از نوع پسودوفاکی و ۱۷ مورد (۳۱ درصد) از نوع آفاکی بودند. از ۳۸ مورد پسودوفاکی ۱۵ مورد (۳۹/۵ درصد) با عدسی داخل چشمی نوع خلفی و ۲۳ مورد (۶۰/۵ درصد) با نوع قدامی توأم بود. دو مورد عدسی خلفی تعویض و دو مورد آن جابه‌جا شد. از عدسی‌های قدامی ۱۶ مورد لنز تعویض و ۷ مورد بدون جایگزینی در آورده شد. برای ۱۰ بیمار در این گروه ویتراکتومی قدامی انجام شد. ۲۶/۷ درصد عدسی‌های خلفی و ۶۹/۶ درصد عدسی‌های قدامی تعویض شدند که این اختلاف معنی‌دار بود (p=۰/۰۰۱). هفت مورد جای‌گذاری ثانویه عدسی در بیماران آفاکی انجام شد.

کدورت قرنیه با یا بدون پیدایش عروق سومین علت شایع پیوند (۱۴/۱ درصد) بود. از ۳۶ بیمار در این گروه ۱۷ مورد کدورت ناشی از تراخم داشتند. ۲۵ نفر در این گروه عمل ترکیبی (پیوند، خارج کردن عدسی به روش خارج کپسولی و عدسی داخل چشمی) شدند و ۱۹ مورد باقی مانده مربوط به کدورت‌های ناشی از تبخال چشمی (۱۲ مورد) کراتیت باکتریایی (۵ مورد) و کدورت مادرزادی قرنیه (۲ مورد) بود. ۶۶/۶ درصد بیماران این گروه

بهترین دید اصلاح شده (۲۰/۴۰) دست یافته بودند که این یافته با مطالعه‌های قبلی مطابقت دارد.<sup>(۲۳،۲۱)</sup>

کراتوپاتی بولوز دومین علت پیوند در این مطالعه بود که با مطالعه‌های دیگر مطابقت دارد.<sup>(۲۷،۲۶)</sup> در کشورهای غربی و به خصوص اروپا تا سال ۲۰۰۰ کراتوپاتی بولوز پسودوفاک و آفاک در رأس فهرست علل پیوند قرنیه داشتند.<sup>(۲۹،۲۸)</sup> ولی به تدریج کراتوکونوس و پیوند مجدد جایگزین آنها در صدر جدول شدند<sup>(۳۱،۳۰)</sup> در مطالعه انجام شده در بیمارستان لبافی‌نژاد ۱۱/۷ درصد موارد پیوند به علت کراتوپاتی بولوز بوده است.<sup>(۱۴)</sup> در مطالعه‌ای دیگر ۲۴/۵ درصد علل پیوند کراتوپاتی بولوز پسودوفاک و آفاک بودند که این میزان مشابه مطالعه حاضر است.<sup>(۲۵)</sup> قابل ذکر است خیز قرنیه علی‌رغم وجود عدسی خلفی به علت تغییر روش جراحی آب مروارید از روش داخل کپسولی به خارج کپسولی و فیکو است که به آسیب آندوتلیوم قرنیه منجر می‌شود.

در این مطالعه ۱۰۰ درصد بیماران کراتوپاتی بولوز قبل از جراحی VA کم‌تر از ۲/۱۰ داشتند که پس از جراحی به ۳۶/۷ درصد کاهش یافته بود و فقط ۳۲/۷ درصد پس از یک سال دید بیش‌تر از ۵/۱۰ پیدا کرده بودند. پایین بودن نتایج بینایی در کراتوپاتی بولوز می‌تواند به دلیل دژنراسانس سنی ماکولا در افراد مسن این گروه باشد و چون این افراد عمل آب مروارید هم شده‌اند خیز ماکولای ماندگار نیز می‌تواند یکی از دلایل کاهش بینایی این افراد باشد.

کدورت قرنیه با یا بدون پیدایش عروق در قرنیه سومین علت شایع پیوند قرنیه بود (۱۴/۱ درصد). در مطالعه‌ای مشابه در بیمارستان لبافی‌نژاد تهران کدورت قرنیه در ۱۹/۶ درصد موارد علت پیوند بوده است.<sup>(۳۳)</sup> در مطالعه فروتن و همکاران اسکار قرنیه شایع‌ترین (۲۶/۹ درصد) علت پیوند قرنیه در ۳۰۵ بیمار بوده است که با نتایج مطالعه حاضر تفاوت دارد و شیوع بالای اسکار قرنیه در مطالعه فوق ناشی از عفونت‌های باکتریایی، تبخال، تراخم و آسیب‌های قرنیه بوده است.<sup>(۳۱)</sup>

سوختگی شیمیایی، کراتوپاتی سیلیکونی، کراتیت نواری و ناخنک بودند.

کراتوپلاستی در کودکان (زیر ۱۵ سال) ۱۶ مورد (۶/۳) بود که ۸ مورد (۵۰ درصد) بیماری CHED، ۳ مورد بیماری Peters و یک بیمار (دو چشم) موکوپلی ساکاریدوز داشتند، ۳ چشم به واسطه اسکار ناشی از هیدروپس قرنیه در بیماران سندرم Down پیوند شده بودند.

اختلاف اندازه قرنیه دهنده و گیرنده، آسیتیگماتیسم کراتومتریک و علل پیوند به طور معنی‌دار با حدت بینایی پس از عمل ارتباط داشت ( $p < 0.05$ ).

### \* بحث و نتیجه‌گیری :

در این مطالعه شایع‌ترین علت پیوند قرنیه، قوز قرنیه بود. بیماری‌های منجر به پیوند قرنیه در نقاط مختلف دنیا تقریباً مشابه هستند، ولی از نظر شیوع علل تفاوت‌هایی وجود دارد.<sup>(۱۸،۱۷)</sup> در این مطالعه همانند مطالعه‌های انجام شده در دیگر مراکز ایران کراتوکونوس رتبه اول علل انجام پیوند را داشت.<sup>(۱۴،۱۳،۱۲)</sup> در دیگر مطالعه‌های انجام شده داخل کشور نیز کراتوکونوس شایع‌ترین علت پیوند قرنیه بود (به ترتیب ۲۳/۸ و ۳۴/۲ درصد) که با شیوع ۳۲/۹ درصد در مطالعه حاضر هماهنگی دارد.<sup>(۲۰،۱۹)</sup> مطالعه‌های برون مرزی در این زمینه نتایج متفاوتی داشته است.<sup>(۳۱،۱۷)</sup> در سایر بررسی‌های انجام شده کراتوپاتی بولوز پسودوفاک و پیوند مجدد شایع‌ترین علل پیوند بوده‌اند.<sup>(۲۴،۲۳،۲۲)</sup> در مطالعه حاضر گروه مبتلا به قوز قرنیه کم‌ترین سن (۲۳/۵±۱/۷) را داشتند که با مطالعه‌های دیگر مطابقت دارد.<sup>(۲۲،۱۷،۱۶)</sup> در گزارش‌های اخیر در انگلیس و ایرلند نیز کراتوکونوس شایع‌ترین علت پیوند قرنیه بوده است.<sup>(۲۱)</sup> در تمام این بررسی‌ها شیوع قوز قرنیه به طور معنی‌داری در مردان بیش‌تر بوده است. بهترین پیامد بینایی پس از پیوند به مبتلایان قوز قرنیه تعلق داشت و ۷۱/۴ درصد بیماران در آخرین معاینه پی‌گیری به

infectious keratitis. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2005 Jul-Aug; 36(4): 303-9

4. Branco BC, Gaudio PA, Margolis TP. Epidemiology and molecular analysis of herpes simplex keratitis requiring primary penetrating keratoplasty. *Br J Ophthalmol* 2004 Oct; 88(10): 1285-8

5. Mamalis N, Anderson CW, Kreisler KR, Lundergan MK, Olson RJ. Changing trends in the indications for penetrating keratoplasty. *Arch Ophthalmol* 1992; 110: 1409-11

6. Lois N, Kowal VO, Cohen EJ, Rapuano CJ, Gault JA, Raber IM, Laibson PR. Indications for penetrating keratoplasty and associated procedures, 1989-1995. *Cornea* 1997; 6: 623-9

7. Dana L, Ragu K, Janarthanan M, Naduvilath TJ, Shenoy R, Rao GN. Indications for penetrating keratoplasty in India. *Indian J Ophthalmol* 1997, 45: 163-8

8. Chen WL, Hu FR, Wang IJ. Changing indications for penetrating keratoplasty in Taiwan from 1987 to 1999. *Cornea* 2001; 20: 141-4

9. Damji KF, Rootman J, White VA, Richards JS. Changing indications for penetrating keratoplasty in Vancouver, 1978-87. *Can J Ophthalmol* 1990; 25: 243-8

10. Legeais JM, Parc C, d'Hermies F, Pouliquen Y, Renard G. Nineteen years of penetrating keratoplasty in the Hotel-Dieu Hospital in Paris. *Cornea* 2001 Aug; 20(6): 603-6

11. Liu E, Slomovic AR. Indications for penetrating keratoplasty in Canada, 1986-1995. *Cornea* 1997; 16: 414-9

۱۲. شجاع م. اندیکاسیون و نتایج پیوند قرنیه در یزد.

مجله بینا، ۱۳۸۴، ۴، ۱، ۳-۱۱

دیستروفی قرنیه چهارمین علت پیوند قرنیه در این مطالعه بود (۱۱ درصد). شایع‌ترین دیستروفی از نوع فوکس و ماکولر بود که با مطالعه زارع و همکاران هماهنگی دارد.<sup>(۱۴)</sup> پیوند مجدد پنجمین علت پیوند در مطالعه حاضر بود (۱۰/۲ درصد). در اکثر مطالعه‌های برون مرزی پیوند مجدد دومین علت پیوند قرنیه بوده است.<sup>(۳۳، ۳۴)</sup> در مطالعه نیکخو پیوند مجدد در ۱۱/۵ درصد موارد علت پیوند بوده است که تقریباً مشابه مطالعه حاضر است.<sup>(۳۲)</sup> در این مطالعه شایع‌ترین بیماری اولیه که به پیوند مجدد منجر شده بود کراتوکونوس (۵۳/۸ درصد) بود در حالی که در مطالعه‌ای دیگر کراتوپاتی بولوز شایع‌ترین علت پیوند مجدد در ۴۹ درصد موارد بوده است که با نتایج مطالعه حاضر هماهنگی ندارد.<sup>(۳۴)</sup> در مطالعه‌ای دیگر تشخیص اولیه بیماری که به پیوند مجدد منجر شد به ترتیب کراتوپاتی بولوز فاکیک (۴۰/۹ درصد)، کراتوپاتی بولوز آفایک (۱۹/۲ درصد) و کراتوکونوس (۱۰/۵ درصد) بوده است.<sup>(۳۲)</sup> کراتیت‌های عفونی درمان نشده و سوراخ قرنیه ۵/۴ درصد علل پیوند قرنیه را در این مطالعه تشکیل می‌دادند که در مطالعه‌ای دیگر سوراخ قرنیه ۱۱/۱ درصد علت پیوند بوده است.<sup>(۳۵)</sup> به طور کلی کراتوکونوس شایع‌ترین علت پیوند قرنیه بود و بهترین پیامد بینایی نیز مربوط به همین گروه بود.

#### \* مراجع :

1. Robin JB, Gind JJ, Kohk et al. An update of indications for penetrating keratoplasty. *Arch Ophthalmol* 1979; 10: 27-34
2. Nguyen NX, Seitz B, Langenbacher A, Wenkel H, Cursiefen C. Clinical aspects and treatment of immune reactions following penetrating normal-risk keratoplasty. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 2004 Jun; 221(6): 467-72
3. Sukhija J, Jain AK. Outcome of therapeutic penetrating keratoplasty in

- rejectionl: donor and receiver implication J Fr Ophthalmol 2005 Jun; 28(6): 631-4
23. Balazs E, Balazs K, Modis L Jr, Berta A. Penetrating keratoplasty for pseudophakic bullous keratopathy. Acta Chir Hung 1997; 36(1-4): 11-3
24. Legeais JM, Labetoulle M, Renard G, Gaillot D, Pouliquen Y. Indications for penetrating keratoplasty, a retrospective study of 2,962 cases over 11 years. J Fr Ophthalmol 1993; 16(10): 516-22 (Review)
25. Amaral Cde S, Duarte JY, Silva PL, Valbuena R, Cunha F. Indications for penetrating keratoplasty in Pernambuco. Arq Bras Oftalmol 2005 Sep-Oct; 68(5): 635-7
26. Dobbins KR, Price FW Jr, Whitson WE. Trends in the indications for penetrating keratoplasty in the midwestern United States. Cornea 2000 Nov; 19(6): 813-6
27. Morrison LK, Waltman SR. Management of pseudophakic bullous keratopathy. Ophthalmic Surg 1989 Mar; 20(3): 205-10
28. Morris RJ, Bates AK. Changing indications for keratoplasty. Eye 1989; 3: 455-9
29. Flowers CW, Chang KY, McLeod SD, Irvine JA, McDonnell PJ, Rao N, Smith RE. Changing indications for penetrating keratoplasty 1989-1993. Cornea 1995; 14: 583-8
30. Cowden KJ, Kaufman HE, Polack FM. The prognosis of keratoplasty after previous graft failures. Am J Ophthalmol 1974; 78: 523-55
31. Forutan A, Yavari M, Joshaghani M, Mirsamadi M. Indications and outcomes of penetrating keratoplasty in Rasool akram hospital. Journal of Iranian society of Ophthalmology 2004; 17 (I): 58-62
۱۳. شجاع م. نتایج بینایی و عوارض پیوند قرنیه در بیماران کراتوکونوس مجله بینا، شهریور ۱۳۸۴، ۱۰، ۵، ۱۲-۶۰۴
۱۴. زارع م، نوروزی زاده م، جوادی م، کریمیان ف، عین‌الهی ب، سجادی ح. بررسی علل پیوند قرنیه و نتایج حاصل از آن در مرکز پزشکی شهید دکتر لبافی‌نژاد بین سال‌های ۱۳۷۲-۱۳۶۵. مجله بینا، ۱۳۷۶، ۳، ۲، ۱۱-۱۰۴
15. Al-Yousuf N, Mavrikakis I, Mavrikakis E, Daya SM. Penetrating keratoplasty: indications over a 10 year period. Br J Ophthalmol 2004 Aug; 88(8): 998-1001
16. Brady SE, Rapuano CJ, Arentsen JJ, Cohen EJ, Laibson PR. Clinical indications for the procedures associated with penetrating keratoplasty, 1983-88. Am J Ophthalmol 1989; 108: 118-22
17. Robinson CH. Indications, complications and prognosis for repeat penetrating keratoplasty. *Ophthalmic Surg* 1979; 10: 27-34
18. Insler MS, Pechous B. Visual results in repeat penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 1986; 102: 371-5
19. Javadi MA, Mohammadi MJ, Mirdehghan SA, Sajjadi SH. A comparison between donor-recipient corneal size and its effect on the ultimate refractive error induced in keratoconus. *Cornea* 1993; 2: 401-5
20. Fallahi Motlagh MD, Javadi MA, Jafarinasab MR, Rabbanikhah Z. Iranian Journal of Ophthalmology 2004; 16(4): 9-19
21. Vail A, Gore SM, Bradley BA, Easty DL, Roger SCA. Corneal transplantation in the united kingdom and republic of Ireland. *BJO* 1993; 77: 650-60
22. Trigui A, Smaoui M, Masmoudi J, Mhiri W, Maatoug S, Feki J. Corneal graft

32. Nikkhou M, Javadi MA, Jafarinasab MR. Effect of graft-recipient disparity on refractive outcomes in keratoconus. *Bina J Ophthalmol* 2004; 10(1): 34-40, 17, 4; 66-70
33. Sharif KW, Casey TA. Changing indications for penetrating keratoplasty, 1971-1990. *Eye* 1993; 7(4): 485-8
34. Koralewska-Maker A, Floren J, Stenevi V. The results of penetrating keratoplasty for keratoconus. *Acta Ophthalmol Scand* 1996; 74: 187-90
35. Cosar CB, Sridhar MS, Cohen EJ, Held EL, Alvim Pde T, Rapuano CJ, Raber IM, Laibson PR. Indications for penetrating keratoplasty and associated procedures, 1996-2000. *Cornea* 2002 Mar; 21(2): 148-51