

Evolving Indications for Corneal Transplantation and Trends in Surgical Techniques in Iran from 2006 to 2013; an Eight-Year Review

Rezaei Kanavi M, MD^{1*}; Javadi MA, MD²; Kheiri B, MSc²; Safi S, MSc²

¹Ocular Tissue Engineering Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran; ²Ophthalmic Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

* Correspondence: mrezaie47@yahoo.com

Purpose: To report the evolving indications for keratoplasty and the shift in the technique of keratoplasty performed in Iran over an 8-year period.

Methods: This was a retrospective database review of 47,129 records of corneal transplant tissues at the Central Eye Bank of Iran, from March 2006 to March 2013. The patient demographics, indications, and techniques of corneal transplantation performed were analyzed.

Results: The six leading indications were keratoconus (KCN, n= 21,350 eyes, 45.3%), followed by bullous keratopathy (BK, n= 8,566 eyes, 18.2%), corneal opacity and scar (COS, n= 7,158 eyes, 15.2%), graft failure (n= 3,252 eyes, 6.9%), corneal dystrophies (n= 2,553 eyes, 5.4%), and infectious keratitis (n=2,238 eyes, 4.7%). Penetrating keratoplasty (PKP) accounted for 71.0% (n=33,476) of all keratoplasties performed. Since the introduction of Descemet stripping automated endothelial keratoplasty (DSAEK) in Iran in 2008, there was a significant increase in the number of DSAEK (P< 0.001) and a statistical decline in the number of PKP (P< 0.005). No significant change was observed in the number of deep anterior lamellar keratoplasty (DALK), tectonic graft, and keratolimbal allograft (KLAL), during the 8-year period (P= 0.354, P= 0.999, and P= 0.151, respectively). An increasing trend in the frequencies of BK (P= 0.001) and graft failure (P= 0.025), and a decreasing trend in the frequency of COS (P= 0.012) were observed. No significant change of frequencies was noted in the prevalence of KCN (P= 0.172), infectious keratitis (P= 0.107), and corneal dystrophies (P= 0.836).

Conclusion: KCN is still the leading indication for keratoplasty in Iran, with no significant change of trend over the 8-year period. There was an increasing trend in the rate of DSAEK while PKP demonstrated a decreasing trend; which indicates a shift from PKP to DSAEK performed for corneal endothelial disorders.

Keywords: DALK, DSAEK, PK, Keratoconus, Keratoplasty, KLAL

• Bina J Ophthalmol 2016; 21 (3): 227-234.

Received: 17 February 2016

Accepted: 2 March 2016

تغییر در اندیکاسیون‌ها و روش‌های پیوند قرنیه در ایران در بازه زمانی ۸ ساله از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۲

دکتر مزگان رضایی کنوی^{۱،۲}، دکتر محمدعلی جوادی^۳، بهاره خیری^۴ و ساره صافی^۵

هدف: گزارش تغییر در اندیکاسیون‌ها و روش جراحی پیوند قرنیه در ایران در بازه زمانی هشت ساله از ۱۳۸۵ لغایت ۱۳۹۲. **روش پژوهش:** این مطالعه به روش گذشته‌نگر بر روی ۴۷۱۲۹ پرونده بانک چشم بیمارانی که در سراسر کشور از فروردین ۱۳۸۵ تا اسفند ۱۳۹۲ تحت عمل جراحی پیوند قرنیه قرار گرفته بودند، صورت گرفت و اطلاعات جمعیت‌شناسی بیماران، اندیکاسیون و روش پیوند قرنیه بررسی شد.

یافته‌ها: در بازه زمانی ۸ ساله، ۶ اندیکاسیون اصلی پیوند قرنیه عبارت بودند از: قوزقرنیه (Keratoconus (KCN (تعداد ۲۱۳۵۰ چشم، ۴۵/۳ درصد)، کراتوپاتی بولوس (Bullous Keratopathy (BK (تعداد ۸۵۶۶ چشم، ۱۸/۲ درصد)، کدورت و اسکار قرنیه (Corneal Scar and Opacity (COS (تعداد ۷۱۵۸ چشم، ۱۵/۲ درصد)، نارسایی پیوند (تعداد ۳۲۵۲ چشم، ۶/۹ درصد)، دیستروفی‌های قرنیه (تعداد ۲۵۵۳ چشم، ۵/۴ درصد) و کراتیت‌های عفونی (تعداد ۲۲۳۸ چشم، ۴/۷ درصد). پیوند نفوذی

قرنیه Penetrating Keratoplasty (PKP)، ۷۱ درصد (تعداد ۳۳۴۷۶ چشم) کل پیوندهای قرنیه انجام شده را شامل گردید. از زمان معرفی عمل جراحی Descemet Stripping Automated Endothelial Keratoplasty (DSAEK) در سال ۱۳۸۶، افزایش قابل توجهی در تعداد موارد DSAEK ($P < 0.001$) و کاهش مشخصی در تعداد موارد PKP ($P < 0.005$) وجود داشته است. در بازه زمانی ۸ ساله، تغییر قابل توجهی در میزان DALK، پیوند تکتونیک و آلوگرافت کراتولیمبال Keratolimbal allograft (KLAL) مشاهده نگردید (به ترتیب $P = 0.354$ ، $P = 0.999$ ، و $P = 0.151$). روند افزایشی در شیوع BK ($P = 0.001$) و نارسایی پیوند ($P = 0.025$) و روند کاهش‌دهی در میزان COS ($P = 0.012$) مشاهده گردید. روند تغییر KCN ($P = 0.172$)، کراتیت‌های عفونی ($P = 0.107$) و دیستروفی‌های قرنیه ($P = 0.836$) قابل توجه نبود.

نتیجه‌گیری: KCN هنوز علت اصلی پیوند قرنیه در ایران بوده و روند آن در بازه زمانی ۸ ساله تغییر قابل توجهی نکرده است. با وجود روند نزولی PKP، DSAEK روند افزایشی داشته که حاکی از شیفت اعمال جراحی از PKP به DSAEK برای بیماری‌های اندوتلیال قرنیه می‌باشد.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۹۵؛ دوره ۲۱، شماره ۳: ۲۲۷-۲۳۴.

• **پاسخگو:** دکتر مژگان رضایی کنوی (e-mail: mrezaie47@yahoo.com)

- ۱- دانشیار- چشم‌پزشک- مرکز تحقیقات مهندسی بافت چشم- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی- تهران- ایران
 - ۲- فلوشیپ پاتولوژی چشم- چشم‌پزشک- بانک چشم جمهوری اسلامی ایران- تهران- ایران
 - ۳- استاد- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی- تهران- ایران
 - ۴- کارشناسی ارشد آمار- مرکز تحقیقات چشم- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی- تهران- ایران
 - ۵- دانشجوی دکتری تخصصی پژوهش- مرکز تحقیقات چشم- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی- تهران- ایران
- ✉ تهران- پاسداران- بوستان نهم- خیابان پایدارفرد (خیابان امیر ابراهیمی)- پلاک ۲۳- مرکز تحقیقات مهندسی بافت چشم

Shtein و Ple-Plakon^{۱۵} ارایه شد، مشخص گردید که طی دهه گذشته، تغییر مشابهی در ایالات متحده آمریکا بروز کرده است. ما نیز در ایران شاهد تغییرات قابل توجهی در روش‌های جراحی پیوند قرنیه از یک پیوند تمام ضخامت به روش‌های با ضخامت ناکامل قرنیه طی ۸ سال گذشته بوده‌ایم. برای مثال، Deep Descemet Stripping و Anterior Lamellar Keratoplasty (DALK) Automated Endothelial Keratoplasty (DSAEK) به ترتیب به عنوان روش‌های جایگزین PKP برای KCN و بیماری‌های اندوتلیوم قرنیه به کار رفته‌اند. در این مطالعه، روندهای رو به تغییر در موارد استفاده و روش‌های پیوند قرنیه طی بازه زمانی ۸ ساله در ایران گزارش می‌شوند.

روش پژوهش

در این مطالعه گذشته‌نگر، مستندات بانک چشم بیمارانی که در سراسر ایران از فروردین ۱۳۸۵ تا اسفند ۱۳۹۲ تحت پیوند قرنیه قرار گرفته بودند، بررسی شد. مطالعه به تایید کمیته اخلاق مرکز تحقیقات چشم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی رسید. اطلاعات بیماران شامل جنس، سن، روش‌های جراحی و دلایل انجام پیوند قرنیه جمع‌آوری گردید. از نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۲ برای داده‌پردازی اطلاعات استفاده شد. در این مطالعه، ۷ مدل

مقدمه

بیماری‌های قرنیه، دومین علت منجر شونده به نابینایی در کشورهای در حال توسعه بوده و تخمین زده می‌شود که ۲۳ میلیون نفر در سراسر دنیا از نابینایی یک طرفه قرنیه رنج می‌برند.^۱ اپیدمیولوژی بیماری‌های قرنیه که منجر به پیوند می‌شوند از منطقه‌ای به منطقه دیگر متفاوت است. قوز قرنیه Keratoconus (KCN) علت اصلی پیوند قرنیه در برخی مناطق بود^{۲-۵} ولی در کشورهای دیگر، کراتوپاتی تاوولی Bullous Keratopathy (BK) شایع‌ترین دلیل پیوند قرنیه می‌باشد^{۶-۱۱}. جراحی کاتاراکت به روش فیکوآمولسیفیکاسیون که روش غالب جراحی کاتاراکت است ممکن است سلول‌های اندوتلیوم قرنیه را بیش‌تر از روش قدیمی کاتاراکت تحت تاثیر قرار دهد^{۱۲،۱۳}، بنابراین علل منجرشونده به پیوند در طول زمان تمایل به تغییر دارند. در مطالعه‌ای که توسط زارع و همکاران^{۱۴} صورت گرفت مشخص شد که BK و نارسایی پیوند طی بازه زمانی ۶ ساله، به ترتیب دومین و سومین علل شایع پیوند قرنیه در مرکز لبافی‌نژاد تهران بوده‌اند.

معرفی روش‌های جدید پیوند قرنیه سبب گردید تا پیوند قرنیه از یک پیوند نفوذی با ضخامت کامل Penetrating Keratoplasty (PKP) به روش‌های لایه‌ای که در آن‌ها لایه‌های مبتلای قرنیه به طور اختصاصی جایگزین می‌شوند تغییر یابد. در گزارشی که توسط

مشکل از ۷۷۹۵ بیمار مبتلا به BK سودوفاکی و ۷۷۱ بیمار مبتلا به BK آفاکی، ۱۸/۲ درصد، کدورت و اسکار قرنیه (تعداد: ۷۱۵۸، ۱۵/۲ درصد)، نارسایی پیوند قرنیه (تعداد: ۳۲۵۲، ۶/۹ درصد)، دیستروفی‌های قرنیه (تعداد: ۲۵۵۳، ۵/۴ درصد)، کراتیت‌های عفونی (تعداد: ۲۲۳۸، ۴/۷ درصد) و علل متفرقه (تعداد: ۲۰۱۲، ۴/۳ درصد) در رتبه‌های بعدی قرار داشتند. دیستروفی ماکولار قرنیه، شایع‌ترین دیستروفی قرنیه منجر شونده به پیوند قرنیه بود (۵۲/۰ درصد). پس از آن دیستروفی اندوتلیال فوکس (۲۳/۴ درصد) و دیستروفی اندوتلیال ارثی مادرزادی (۰/۹ درصد) از دیستروفی‌های شایع منجرشونده به پیوند قرنیه در ایران بودند. طی بازه زمانی این مطالعه، روند افزایشی در شیوع BK (P=۰/۰۱) و نارسایی پیوند (P=۰/۰۲۵) مشاهده گردید در حالی که کدورت و اسکار قرنیه روند کاهنده‌ای را نشان داد (P=۰/۰۱۲). شیوع KCN (P=۰/۱۷۲)، کراتیت‌های عفونی (P=۰/۱۰۷) و دیستروفی‌های قرنیه (P=۰/۸۳۶) تغییر قابل توجهی نداشتند.

رگرسیونی خطی برای بررسی هرگونه روند تغییر یابنده در دلایل انجام پیوند قرنیه طی بازه زمانی مورد نظر به کار گرفته شد. پنج مدل رگرسیونی خطی نیز برای هر یک از روش‌های جراحی استفاده گردید. مقادیر P کم‌تر از ۰/۰۵ از نظر آماری با اهمیت در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در مجموع ۴۷۱۲۹ پرونده بانک چشم بیمارانی که طی بازه زمانی ۸ ساله تحت پیوند قرنیه قرار گرفته بودند وارد مطالعه شدند. سن بیماران از ۶ ماه تا ۹۵ سال متغیر بود و ۶۱ درصد آن‌ها مرد بودند. بیش‌تر بیماران در محدوده سنی ۲۱ تا ۴۰ سال (۳۸/۷ درصد)، ۶۱ تا ۸۰ سال (۲۳/۷ درصد) و ۴۱ تا ۶۰ سال (۲۱/۷ درصد) قرار داشتند.

دلایل اصلی پیوند قرنیه در جدول ۱ به طور خلاصه نمایش داده شده است. KCN شایع‌ترین علت پیوند قرنیه (تعداد: ۲۱۳۵۰، ۴۵/۳ درصد) و پس از آن BK آفاکی و سودوفاکی (تعداد: ۸۵۶۶،

جدول ۱- اندیکاسیون‌های پیوند قرنیه در ایران بین سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۲

اندیکاسیون‌ها	۲۰۰۶ (درصد)	۲۰۰۷ (درصد)	۲۰۰۸ (درصد)	۲۰۰۹ (درصد)	۲۰۱۰ (درصد)	۲۰۱۱ (درصد)	۲۰۱۲ (درصد)	۲۰۱۳ (درصد)	کل
KCN	۲۲۰۴ (۴۷/۷)	۲۲۷۸ (۴۶/۵)	۲۴۸۸ (۴۵/۹)	۲۵۵۲ (۴۴/۶)	۲۷۲۷ (۴۴/۶)	۲۷۰۳ (۴۲/۲)	۲۲۲۷ (۴۷/۷)	۳۰۷۱ (۴۳/۴)	۲۱۳۵۰ (۴۵/۳)
PBK,ABK	۶۴۲ (۱۳/۹)	۷۰۱ (۱۴/۳)	۹۲۲ (۱۷/۰)	۹۳۳ (۱۶/۶)	۱۱۰۱ (۱۸/۰)	۱۲۶۱ (۱۹/۷)	۱۵۸۴ (۲۲/۷)	۱۴۲۲ (۲۰/۱)	۸۵۶۶ (۱۸/۲)
کدورت و اسکار قرنیه	۸۳۶ (۱۸/۱)	۷۷۹ (۱۵/۹)	۹۷۶ (۱۸/۰)	۷۹۲ (۱۴/۱)	۹۴۸ (۱۵/۵)	۹۸۶ (۱۵/۴)	۹۰۰ (۱۲/۹)	۹۴۱ (۱۳/۳)	۷۱۵۸ (۱۵/۲)
نارسایی پیوند	۲۷۷ (۶/۰)	۲۸۴ (۵/۸)	۳۵۷ (۶/۶)	۴۲۷ (۷/۶)	۴۲۸ (۷/۰)	۴۶۱ (۷/۲)	۵۰۹ (۷/۳)	۵۰۹ (۷/۲)	۳۲۵۲ (۶/۹)
دیستروفی قرنیه	۲۳۱ (۵/۰)	۳۱۳ (۶/۴)	۳۰۴ (۵/۶)	۲۵۸ (۴/۶)	۲۸۷ (۴/۷)	۳۶۵ (۵/۷)	۳۷۰ (۵/۳)	۴۲۵ (۶/۰)	۲۵۵۳ (۵/۴)
کراتیت عفونی	۲۵۹ (۵/۶)	۲۸۹ (۵/۹)	۲۸۷ (۵/۳)	۲۹۲ (۵/۲)	۳۲۴ (۵/۳)	۳۷۱ (۵/۳)	۹۸ (۱/۴)	۳۱۸ (۴/۵)	۲۲۳۸ (۴/۷)
سایر	۱۷۱ (۳/۷)	۲۵۵ (۵/۲)	۸۷ (۱/۶)	۳۶۶ (۶/۵)	۳۰۰ (۴/۹)	۲۵۶ (۴/۰)	۱۸۸ (۲/۷)	۳۸۹ (۵/۵)	۲۰۱۲ (۴/۳)
کل	۴۶۲۰	۴۸۹۹	۵۴۲۱	۵۶۲۰	۶۱۱۵	۶۴۰۳	۶۹۷۶	۷۰۷۵	۴۷۱۲۹

KCN, Keratoconus; PBK, Pseudophakic Bullous Keratopathy; ABK, Aphakic Bullous Keratopathy

ترتیب P=۰/۳۵۴، P<۰/۹۹۹ و P=۰/۱۵۱. روندهای دلایل اصلی پیوند قرنیه و تغییر در روش‌های جراحی به ترتیب در تصاویر ۱ و ۲ نمایش داده شده‌اند.

بحث

مطالعه حاضر ۴۷۱۲۹ پرونده بانک چشم در خصوص پیوندهای قرنیه را که بین سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۲ انجام شده بودند، مورد بررسی قرار داد. روند اندیکاسیون‌های پیوند قرنیه در

PKP شایع‌ترین روش پیوند قرنیه (تعداد: ۳۳۴۷۶، ۷۱/۰ درصد) بود و بعد از آن DALK (تعداد: ۸۳۶۳، ۱۷/۷ درصد)، DSAEK (تعداد: ۳۵۱۶، ۷/۵ درصد)، پیوند تکتونیک (تعداد: ۱۷۵۲، ۳/۷ درصد) و Keratolimbal allograft (KLAL) (تعداد: ۱۹، ۰/۱ درصد) قرار داشتند (جدول ۲). طی بازه زمانی ۸ ساله، روند افزایشی در میزان جراحی DSAEK مشاهده گردید (P<۰/۰۰۱) در حالی که در مورد PKP این روند نزولی بود (P=۰/۰۰۵). میزان DALK، پیوند تکتونیک و KLAL تغییر قابل توجهی نشان ندادند (به

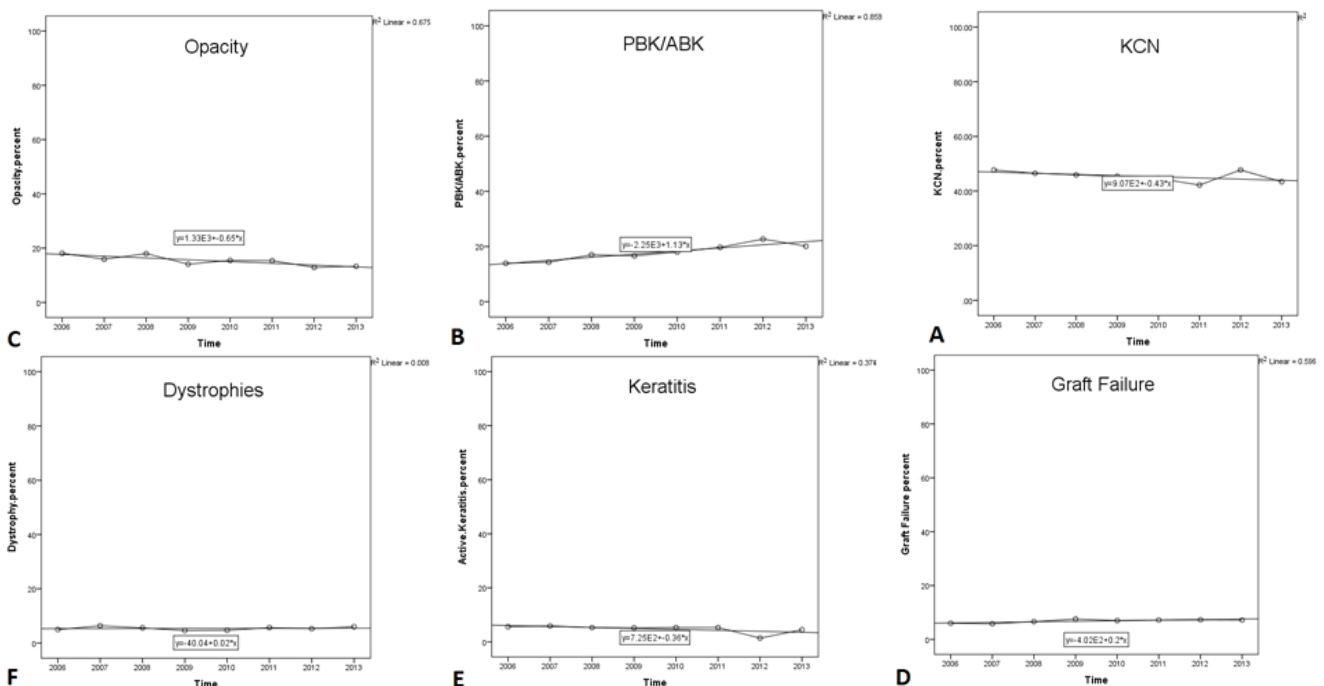
سبقت گرفته که این امر می‌تواند به علت افزایش میزان عمل جراحی فیکوآمولسیفیکاسیون در سال‌های گذشته باشد که با خطر بالای تخریب اندوتلیوم قرنیه همراه است^{۱۳،۱۴}. توجیه احتمالی دیگر، انجام زود هنگام عمل جراحی DSAEK در این موارد می‌باشد. اندیکاسیون‌های برتر پیوند قرنیه در مطالعه حاضر و چند مطالعه دیگر که تقریباً در بازه زمانی مشابهی صورت گرفته‌اند در جدول ۳ مقایسه شده‌اند.

ایران طی دهه گذشته تغییر قابل توجهی کرده بود. شش اندیکاسیون برتر پیوند قرنیه در این مطالعه به ترتیب نزولی عبارت بودند از: KCN، BK، COS، نارسایی پیوند، دیستروفی‌های قرنیه، و کراتیت‌های عفونی. نتایج مذکور متفاوت از نتایج آرایه شده در مطالعه پیشین ما^۲ بود و پنج دلیل برتر پیوند قرنیه در ایران شامل KCN، COS، BK، دیستروفی‌های قرنیه و نارسایی پیوند بودند. در مطالعه حاضر BK با روند افزایشی طی دهه گذشته، از COS

جدول ۲- روش‌های پیوند قرنیه در ایران بین ۱۳۸۵ و ۱۳۹۲

	۲۰۰۶ (درصد)	۲۰۰۷ (درصد)	۲۰۰۸ (درصد)	۲۰۰۹ (درصد)	۲۰۱۰ (درصد)	۲۰۱۱ (درصد)	۲۰۱۲ (درصد)	۲۰۱۳ (درصد)	کل
PKP	۳۶۶۹ (۷۹٫۴)	۴۰۳۷ (۸۲٫۴)	۴۲۶۶ (۷۸٫۷)	۴۲۰۷ (۷۴٫۸۶)	۳۷۹۱ (۶۲٫۰)	۴۳۹۹ (۶۸٫۷)	۴۶۳۹ (۶۶٫۵)	۴۴۶۸ (۶۳٫۱۵)	۳۳۴۷۶ (۷۱٫۰)
DALK	۸۱۳ (۱۷٫۶)	۷۵۴ (۱۵٫۴)	۷۱۱ (۱۳٫۱)	۸۲۷ (۱۴٫۷)	۱۴۸۰ (۲۴٫۲)	۱۲۰۴ (۱۸٫۸)	۱۳۵۳ (۱۹٫۴)	۱۲۲۴ (۱۷٫۳)	۸۳۶۳ (۱۷٫۷)
DSAEK	۰	۰	۱۵۷ (۲٫۹)	۲۹۲ (۵٫۲)	۵۰۸ (۸٫۳)	۶۴۷ (۱۰٫۱)	۸۵۸ (۱۲٫۳)	۱۰۵۴ (۱۴٫۹)	۳۵۱۶ (۷٫۵)
تکتونیک	۱۳۸ (۳)	۱۰۸ (۲٫۲)	۲۸۷ (۵٫۳)	۲۹۲ (۵٫۲)	۳۳۰ (۵٫۴)	۱۵۳ (۲٫۴)	۱۲۶ (۱٫۸)	۳۱۸ (۴٫۵)	۱۷۵۲ (۳٫۷)
KLAL	۰	۰	۰	۲ (۰٫۰۴)	۶ (۰٫۱)	۰	۰	۱۱ (۰٫۱۵)	۱۹ (۰٫۱)
کل	۴۶۲۰	۴۸۹۹	۵۴۲۱	۵۶۲۰	۶۱۱۵	۶۴۰۳	۶۹۷۶	۷۰۷۵	۴۷۱۲۹

PKP, Penetrating Keratoplasty; DALK, Deep Anterior Lamellar Keratoplasty; DSAEK, Descemet's Stripping Automated Endothelial Keratoplasty; KLAL, Keratolimbal Allograft



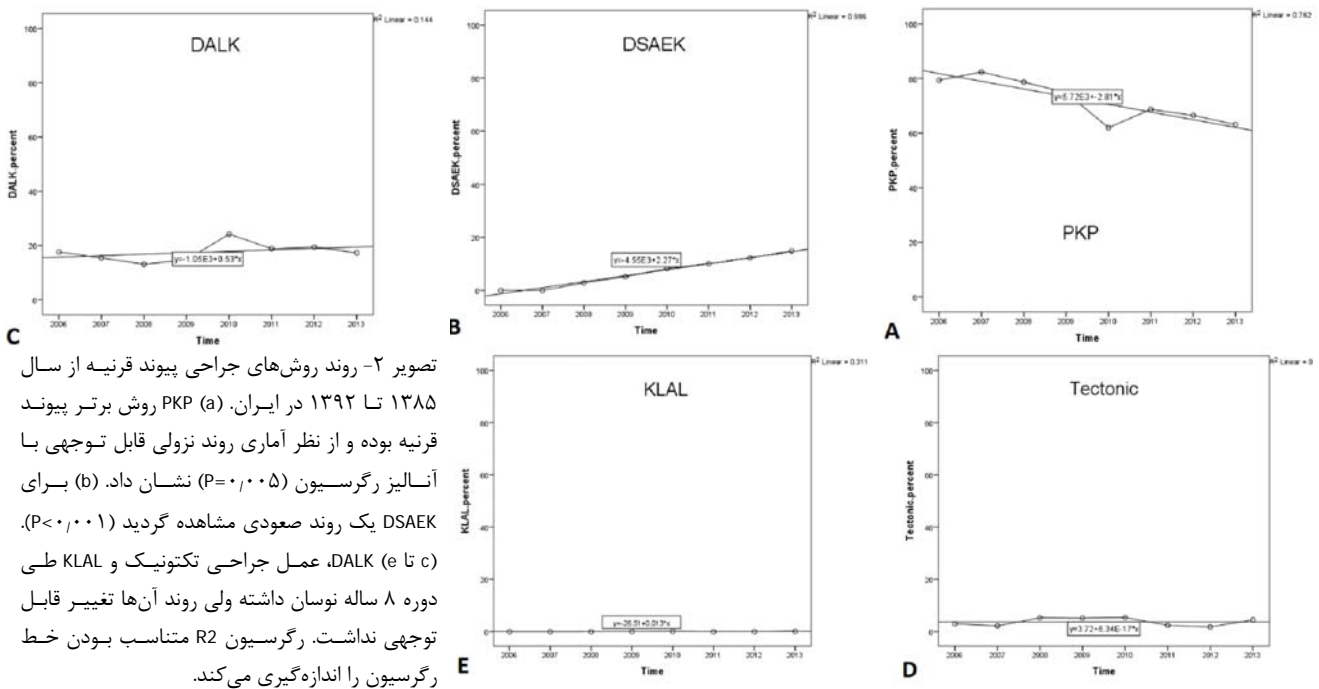
تصویر ۱- روند علل برتر پیوند قرنیه در ایران. (a) KCN شایع‌ترین علت پیوند قرنیه بود که روند آن با آنالیز رگرسیون تغییر آماری قابل توجهی نشان نداد ($P=0.172$). (b) روند صعودی در BK ($P=0.101$) و نارسایی پیوند ($P=0.025$) مشاهده گردید. (c) کدورت و اسکار قرنیه روند کاهنده‌ای داشت ($P=0.012$). (e) و (f) دیستروفی‌های قرنیه و کراتیت‌های عفونی طی این دوره ۸ ساله نوسان داشته و به لحاظ آماری تغییر قابل توجهی را نشان ندادند. رگرسیون R2 متناسب بودن خط رگرسیون را اندازه‌گیری می‌کند.

هنوز شایع‌ترین اندیکاسیون پیوند قرنیه در ایران است. KCN علت

با وجود روند رو به کاهش KCN طی دهه گذشته، این بیماری

بالای کراتوکنژکتیویت بهاره (ورنال) باشد^{۱۷} و^۲ کاهش روند KCN به عنوان علت پیوند قرنیه در ایران طی دهه گذشته ممکن است مرتبط با تجدید علاقه استفاده از روش‌های کم‌تر تهاجمی مانند کاشتن حلقه‌های داخل قرنیه و کراس‌لینکنگ کلژن قرنیه Collagen Corneal Cross-Linking در موارد متوسط KCN باشد. به علاوه ممکن است میزان KCN در مطالعه حاضر به علت میزان افزایش BK و نارسایی پیوند کم‌تر به نظر آید.

برتر پیوند قرنیه در سایر کشورها مانند آلمان، نیوزیلند، زیمبابوه و ایتالیا می‌باشد (جدول ۳)^{۱۶} و^۳ در مطالعه‌ای که توسط ضیایی و همکاران^{۱۷} صورت گرفت، میزان شیوع سالیانه KCN، شامل موارد مشکوک در یک جمعیت ایرانی، ۲۵ در ۱۰۰۰۰۰ نفر تخمین زده شد. چنین شیوع بالایی قابل قیاس با شیوع این بیماری در سایر کشورها در جمعیت‌های نژاد آسیایی بوده و به نظر می‌رسد ناشی از نقش احتمالی عوامل ژنتیکی و / یا آب و هوایی و نیز شیوع



تصویر ۲- روند روش‌های جراحی پیوند قرنیه از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۲ در ایران. (a) روش برتر پیوند قرنیه بوده و از نظر آماری روند نزولی قابل توجهی با آنالیز رگرسیون ($P=0.005$) نشان داد. (b) برای DSAEK یک روند صعودی مشاهده گردید ($P<0.001$). (c) تا (e) عمل جراحی تکتونیک و KLAL طی دوره ۸ ساله نوسان داشته ولی روند آن‌ها تغییر قابل توجهی نداشت. رگرسیون R2 متناسب بودن خط رگرسیون را اندازه‌گیری می‌کند.

جدول ۳- اندیکاسیون‌های پیوند قرنیه در مطالعه اخیر در مقایسه با مطالعات انجام شده در همان بازه زمانی

ایران (مطالعه فعلی) ۲۰۰۶-۲۰۱۳	نیوزیلند ۲۰۰۰-۲۰۰۹	ایتالیا ۲۰۰۲-۲۰۰۸	کانادا ۲۰۰۲-۲۰۱۱	کلمبیا ۲۰۰۴-۲۰۱۱	چین ۲۰۰۵-۲۰۱۰	نیال ۲۰۰۵-۲۰۱۰
Cunningham	Frigo	Tan	Galvis	Wang	Bajracharya	Kanavi
۴۱،۱	۴۱،۳	۱۵،۵	۱۲،۷	۱۱،۲	۷	۴۵،۳
۱۳،۹	۲۳،۵	۱۷،۴	۳۴،۶	۸،۵	۹	۱۸،۲
۳،۷	۶	۶،۸	۱۵،۷	۴،۸	۲۶،۸	۱۵،۲
۱۷	۱۷،۴	۱۷،۱	۷،۷	۶،۷	۱۱،۲	۶،۹
۷،۹	۴،۹	۹،۳	۱۴،۴	۵۶،۲	۴۰،۹	۴،۷
۸،۲	۷،۲	۱۸،۹	۷،۵	۳،۴	۱،۷	۱،۳

N, تعداد کل پیوندهای قرنیه; PBK/ABK, Pseudophakic / Aphakic Bullous Keratopathy; FED, Fuchs' Endothelial Dystrophy

کاتاراکت و طراحی لنزهای داخل چشمی، BK هنوز یکی از اندیکاسیون‌های پیوند قرنیه در ایتالیا^{۱۶}، نیوزیلند^۴، کلمبیا^{۱۸} و کانادا^{۱۹} می‌باشد. این امر ممکن است شیوع بالای انجام جراحی کاتاراکت در سراسر دنیا را توجیه کند. برعکس، BK در نواحی

در مطالعه حاضر، کراتوپاتی بولوس شامل Pseudophakic BK (PBK) و (ABK) Aphakic BK دومین علت شایع پیوند قرنیه در ایران بوده و تعداد کراتوپلاستی‌های انجام شده برای BK طی ۸ سال گذشته افزایش یافته است. با وجود بهبود روش‌های جراحی

این یافته به موازات نتایج گزارشات قبلی از ایران نیز می‌باشد^{۱۴}. علت چنین تفاوتی ممکن است افزایش جمعیت مسن در کشورهای غربی باشد^{۱۹}. به علاوه، انجام زود هنگام جراحی‌های پیوند اندوتلیال مانند DSAEK یا Descemet Membrane Endothelial Keratoplasty (DMEK) در بیماران مبتلا به دیستروفی اندوتلیال فوکس در کشورهای غربی^{۱۹} ممکن است علت دیگر چنین تفاوتی باشد.

از سال ۱۳۹۳ تعداد کمی بانک‌های چشم کوچک و نوپا در ایران تاسیس گردیده است. مدت زمان مطالعه حاضر بین سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۲ بوده و بانک چشم جمهوری اسلامی ایران در تهران تنها بانک چشمی است که در طول مدت این مطالعه، بافت‌های چشمی مورد نیاز برای پیوند قرنیه در سراسر کشور را تامین کرده است^{۲۳}. تعداد پیوندهای قرنیه انجام گرفته در ایران افزایش ممتدی داشته به طوری که از ۱۹۶۶۸ مورد PKP بین سال‌های ۱۳۷۳ و ۱۳۸۳ (میانگین ۱۷۸۸ PKP در سال)^۲ به ۳۳۴۷۶ مورد PKP بین سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۲ (متوسط ۴۱۸۴ PKP در سال) رسیده است. افزایش تعداد بافت‌های اهدایی قابل دسترس و نیز بهبود روش‌های جراحی از دلایل افزایش انجام پیوند قرنیه در ایران می‌باشند. سایر مطالعات از کانادا^{۱۹}، آمریکا^{۲۴} و ایتالیا^{۱۶} نتایجی مشابه مطالعه حاضر داشته‌اند (جدول ۴).

شرق دور مانند چین^{۲۰} و نپال^{۲۱} شایع نیست که احتمال می‌رود ناشی از کاهش تعداد جراحی کاتاراکت و دیستروفی اندوتلیال فوکس که علت مهم BK در این دو کشور هستند، باشد (جدول ۳). درصد موارد PBK در مطالعه حاضر تقریباً دو برابر مقدار گزارش شده از مطالعه قبلی ما بود^۲ که ممکن است ناشی از شیفت روش جراحی کاتاراکت از روش جراحی کاتاراکت خارج کپسولی به فیکوآمولسیفیکاسیون باشد^{۲۲}.

کراتیت‌های عفونی ۵ درصد کل اندیکاسیون‌های پیوند قرنیه را در مطالعه حاضر شامل شد و روند آن از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۲ تغییر قابل توجهی نداشت. Frigo و همکاران^{۱۶} مقدار مشابهی در این مورد گزارش کردند (۴٫۹ درصد). برعکس، کراتیت‌های عفونی به عنوان اندیکاسیون شایع کراتوپلاستی در چین^{۲۰} و نپال^{۲۱} گزارش گردیده‌اند (جدول ۳). چنین شیوع بالایی ممکن است به علت محدود بودن منابع پزشکی و ناکافی بودن قرنیه‌های دهنده برای درمان اورژانس کراتیت‌های عفونی در این کشورها باشد^{۲۰}.

مطالعه حاضر تغییر قابل توجهی را در روند دیستروفی‌های قرنیه طی دهه گذشته نشان نداد. مشابه گزارشات قبلی (۲،۲۳)، بیش از نیمی از دیستروفی‌های قرنیه نیازمند پیوند، مبتلا به دیستروفی ماکولار قرنیه بودند. دیستروفی اندوتلیال فوکس که علت برتر پیوند قرنیه در کشورهای غربی است^{۱۹،۲۵،۲۶} دومین علت پیوند قرنیه از گروه دیستروفی‌های قرنیه در مطالعه حاضر است.

جدول ۴- روش‌های پیوند قرنیه در مطالعه اخیر در مقایسه با مطالعات انجام شده در همان بازه زمانی

ایران (مطالعه فعلی) ۲۰۰۶-۲۰۱۳	نیوزیلند ۲۰۰۰-۲۰۰۹	کانادا ۲۰۰۲-۲۰۱۱	ایتالیا ۲۰۰۲-۲۰۰۸	کلمبیا ۲۰۰۴-۲۰۱۱	امریکا ۲۰۰۹-۲۰۱۳
Kanavi	Cunningham	Tan	Frigo	Galvis	EBAA
۷۱	۹۰	۸۶٫۵	۸۱٫۵	۸۹٫۶	۴۹٫۳
۱۷٫۷	۶٫۲	۰٫۶	۱۲٫۵	-	۲
۷٫۵	۲٫۸	۱۲٫۹	۶	۱۰٫۵	۴۰٫۵
۳٫۷	۰٫۳	-	-	-	-

N, تعداد کل پیوندهای قرنیه; EBAA, Eye Bank Association of America; PKP, Penetrating Keratoplasty; AK, Anterior Keratoplasty; EK, Endothelial Keratoplasty

طی دهه گذشته در آمریکا گردیده بود^{۲۴}. اگرچه میزان DALK از ۸۱۳ مورد در سال ۱۳۸۵ به ۱۲۲۴ مورد در سال ۱۳۹۲ افزایش یافت، مقدار نسبی آن طی این مدت ثابت باقی ماند. مطالعات دیگر نتایج متفاوتی را نشان داده‌اند^{۱۹،۲۵،۲۶}. Zhang و همکاران^{۲۵} طی گزارشی بر روی روند روش‌های پیوند قرنیه در Ontario ی کانادا از ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۲، افزایش ممتدی در تعداد موارد انجام DALK بر روی KCN مشاهده کردند به ویژه از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۲ که تقریباً ۳۰ درصد کل پیوندهای قرنیه برای KCN را شامل گردیده بود. سایر اطلاعات

علاوه بر تغییر در شیوع نسبی اندیکاسیون‌های پیوند قرنیه، مطالعه ما تغییر قابل توجهی را در روند روش‌های جراحی پیوند قرنیه در ایران طی ۸ سال گذشته نشان داد. PKP، شایع‌ترین تکنیک پیوند قرنیه در ایران بود. بر خلاف افزایش روند DSAEK، میزان PKP طی دوره ۸ ساله کاهش داشت. تغییر روش جراحی پیوند قرنیه در ایران طی بازه زمانی مذکور از PKP با ضخامت کامل قرنیه به پیوندهای لایه‌ای قدامی و خلفی، به موازات گزارش رایج شده از سوی انجمن بانک چشم آمریکا در سال ۲۰۱۳ بود که در آن روش‌های لایه‌ای به ویژه پیوند اندوتلیال قرنیه، جایگزین PKP

جراحی در حال حاضر شایع‌ترین روش پیوند قرنیه در آمریکا می‌باشد^{۲۴} (جدول ۴). وجود چنین روند صعودی ممکن است ناشی از مزایای انجام پیوند اندوتلیال قرنیه به PKP مانند کاهش عوارض سطح چشم، کاهش خطر از هم‌گسیختگی محل زخم جراحی^{۱۵}، کاهش میزان دفع پیوند^{۱۹} و بهبود سریع‌تر بینایی^{۱۵} علاوه بر بهبود تجربه جراحان باشد.

KLAL در سال ۱۳۸۸ در چند مرکز چشم‌پزشکی ارجاعی در ایران برای بیماران مبتلا به نقص کامل و دوطرفه سلول‌های بنیادی لیمبوس معرفی گردید. در مطالعه حاضر، تعداد جراحی‌های KLAL پایین بود و تغییر قابل‌توجهی در روند آن مشاهده نگردید. علت این امر ممکن است ناشی از تعداد کم بیمارانی باشد که برای این نوع جراحی در نظر گرفته شده بودند.

نتیجه‌گیری

KCN علت برتر پیوند قرنیه در ایران طی دوره ۸ ساله بود و پس از آن BK قرار داشت. طی این دوره تغییر روش جراحی از PKP به DSAEK برای نارسایی اندوتلیال قرنیه و از PKP به DALK برای KCN مشاهده گردید.

منتشر شده از British Columbia ی کانادا طی بازه زمانی مشابه نیز حاکی از روند رو به رشد DALK پس از به کارگیری روش حساب بزرگ (Big Bubble) Anwar و Teichman در سال ۲۰۰۹ بود. با این حال، DALK تنها ۰/۶ درصد کل پیوندهای قرنیه را شامل گردید^{۱۹}. در انگلستان، DALK Big Bubble ۸/۸ درصد و ۴۰/۱ درصد کل موارد پیوند قرنیه برای KCN را به ترتیب بین سال‌های ۱۹۹۰ و ۲۰۰۰ و بین سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ تشکیل داد^{۲۶}. در آمریکا، اگرچه افزایش ۳۴/۵ درصدی استفاده از بافت قرنیه برای پیوند لایه‌ای قدامی در سال ۲۰۱۰ وجود داشت، انجام این تکنیک کاهش قابل توجهی در سال‌های بعدی داشت، به طوری که DALK، دو درصد کل پیوندهای قرنیه در سال ۲۰۱۳ در آمریکا را شامل گردید^{۱۵،۲۴}. DALK در مقایسه با PKP، زمان جراحی بیش‌تری داشته و دارای یک منحنی یادگیری شیب‌داری می‌باشد^{۱۹} که این موارد ممکن است دلایل عدم افزایش روند DALK در مطالعه فعلی باشند.

مطالعه حاضر، افزایش روند پیوند اندوتلیال قرنیه (DSAEK) را از ۲/۹ درصد در سال ۱۳۸۵ به ۱۴/۹ درصد در سال ۱۳۹۲ نشان داد. چنین روند صعودی با گزارشات منتشر شده از آمریکا^{۲۴}، کانادا^{۱۹}، ایتالیا^{۱۶}، نیوزیلند^۴ و کلمبیا^{۱۸} قابل مقایسه بود. این روش

منابع

- Oliva MS, Schottman T, Gulati M. Turning the tide of corneal blindness. *Indian J Ophthalmol* 2012;60:423-427.
- Kanavi MR, Javadi MA, Sanagoo M. Indications for penetrating keratoplasty in Iran. *Cornea* 2007;26:561-563.
- Cursiefen C, Küchle M, Naumann GO. Changing indications for penetrating keratoplasty: Histopathology of 1,250 corneal buttons. *Cornea* 1998;17:468-470.
- Cunningham WJ, Brookes NH, Twohill HC, Moffatt SL, Pendergrast DG, Stewart JM, et al. Trends in the distribution of donor corneal tissue and indications for corneal transplantation: 1. The New Zealand national eye bank study 2000-2009. *Clin Experiment Ophthalmol* 2012;40:141-147.
- Mkanganwi N, Nondo SI, Guramatunhu S. Indications for corneal grafting in Zimbabwe. *Cent Afr J Med* 2000;46:300-302.
- Cosar CB, Sridhar MS, Cohen EJ, Held EL, Alvim Pde T, Rapuano CJ, et al. Indications for penetrating keratoplasty and associated procedures, 1996-2000. *Cornea* 2002;21:148-151.
- Liu E, Slomovic AR. Indications for penetrating keratoplasty in Canada, 1986-1995. *Cornea* 1997;16:414-419.
- Maeno A, Naor J, Lee HM, Hunter WS, Rootman DS. Three decades of corneal transplantation: Indications and patient characteristics. *Cornea* 2000;19:7-11.
- 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;20:603-606.
- Dobbins KR, Price FW Jr., Whitson WE. Trends in the indications for penetrating keratoplasty in the midwestern United States. *Cornea* 2000;19:813-816.
- Inoue K, Amano S, Oshika T, Sawa M, Tsuru T. A 10-year review of penetrating keratoplasty. *Jpn J Ophthalmol* 2000;44:139-145.
- Xie L, Song Z, Zhao J, Shi W, Wang F. Indications for penetrating keratoplasty in north China. *Cornea* 2007;26:1070-1073.
- Claesson M, Armitage WJ, Stenevi U. Corneal oedema after cataract surgery: Predisposing factors and corneal graft outcome. *Acta Ophthalmol* 2009;87:154-159.
- Zare M, Javadi MA, Einollahi B, Karimian F, Rafie AR, Feizi S, et al. Changing indications and surgical techniques for corneal transplantation between 2004 and 2009 at a tertiary referral center. *Middle East Afr J Ophthalmol* 2012;19:323-329.
- Ple-Plakon PA, Shtein RM. Trends in corneal transplantation: Indications and techniques. *Curr Opin Ophthalmol* 2014;25:300-305.

16. Frigo AC, Fasolo A, Capuzzo C, Fornea M, Bellucci R, Busin M, et al. Corneal transplantation activity over 7 years: Changing trends for indications, patient demographics and surgical techniques from the Corneal Transplant Epidemiological Study (CORTES). *Transplant Proc* 2015;47:528-535.
17. Ziaei H, Jafarinasab MR, Javadi MA, Karimian F, Poorsalman H, Mahdavi M, et al. Epidemiology of keratoconus in an Iranian population. *Cornea* 2012;31:1044-1047.
18. Galvis V, Tello A, Gomez AJ, Rangel CM, Prada AM, Camacho PA. Corneal transplantation at an ophthalmological referral center in Colombia: Indications and techniques (2004-2011). *Open Ophthalmol J* 2013;7:30-33.
19. Tan JC, Holland SP, Dubord PJ, Moloney G, McCarthy M, Yeung SN. Evolving indications for and trends in keratoplasty in British Columbia, Canada, from 2002 to 2011: A 10-year review. *Cornea* 2014;33:252-256.
20. Wang JY, Xie LX, Song XS, Zhao J. Trends in the indications for penetrating keratoplasty in Shandong, 2005-2010. *Int J Ophthalmol* 2011;4:492-497.
21. Bajracharya L, Gurung R, Demarchis EH, Oliva M, Ruit S, Tabin G. Indications for keratoplasty in Nepal: 2005-2010. *Nepal J Ophthalmol* 2013;5:207-214.
22. Hashemi H, Alipour F, Mehravaran S, Rezvan F, Alaeddini F, Fotouhi A. Six year trend in cataract surgical techniques in Iran. *Middle East Afr J Ophthalmol* 2011;18:150-153.
23. Kanavi MR, Javadi MA, Javadi F, Chamani T. Freezing of surplus donated whole eyes in the central eye bank of Iran, use of defrosted corneas for deep anterior lamellar keratoplasty and report of postoperative eye bank data. *Int J Eye Bank* 2014;2:1-5.
24. Eye Bank Association of America. 2013 Eye Banking Statistical Report. Washington, D.C., United States; April, 2014. Available from: http://www.restore sight.org/wp-content/uploads/2014/04/2013_Statistical_Report-FINAL.pdf. [Last accessed on 2015 Mar 20].
25. Zhang AQ, Rubenstein D, Price AJ, Côté E, Levitt M, Sharpen L, et al. Evolving surgical techniques of and indications for corneal transplantation in Ontario: 2000-2012. *Can J Ophthalmol* 2013;48:153-159.
26. Keenan TD, Jones MN, Rushton S, Carley FM; National Health Service Blood and Transplant Ocular Tissue Advisory Group and Contributing Ophthalmologists (Ocular Tissue Advisory Group Audit Study 8). Trends in the indications for corneal graft surgery in the United Kingdom: 1999 through 2009. *Arch Ophthalmol* 2012;130:621-628.