

دکتر فرید کریمیان - توپوگرافی قرنیه در خویشاوندان افراد مبتلا به قوز قرنیه

## Topographic Evaluation in Relatives of Patients with Keratoconus

Karimian F, MD; Mohammad Rabei H, MD; Javadi MA, MD; Khodaei K, MD; Rafati N, MD

**Purpose:** To evaluate topographic corneal changes in relatives of patients with keratoconus (KCN).

**Methods:** This study was performed on 300 eyes of 150 relatives of 45 KCN patients. Complete slit lamp examination, refraction, and corneal topography was performed on all eyes. The topographic indices for diagnosis of keratoconus was based on Rabinowitz criteria.

**Results:** The study included 84 (56%) female and 66 (44%) male subjects. Mean age was  $32.4 \pm 15$  years (range, 16-83). KCN was detected in 14% of the subjects and 7.3% were diagnosed as KCN suspect. The overall prevalence of astigmatism was 58% including in 42.1% in the KCN group, 66.7% in the KCN suspect group, and 49.6% in the normal group. Thirty one eyes had high regular astigmatism ( $> 1.5$  diopters) including, 17 (54.8%) in the KCN group and 14 (45.2%) in the normal group. Oblique astigmatism was seen in 33 eyes (11%) including 34.2% in the KCN group, 47.6% in the KCN suspect group, and 4.6% in the normal group.

**Conclusion:** Relatives of KCN patients have a high prevalence of undiagnosed KCN. Corneal topography is very important for the diagnosis of KCN and KCN suspects in family members of KCN patients. Therefore, keratorefractive surgery should be considered cautiously in these individuals.

**Key words:** keratoconus (KCN), topography, relatives

- Bina J Ophthalmol 2005; 11 (2): 199-206.

### ویژگی‌های توپوگرافیک قرنیه در خویشاوندان افراد مبتلا به قوز قرنیه

دکتر فرید کریمیان<sup>۱</sup>، دکتر حسین محمدریغ<sup>۲</sup>، دکتر محمدعلی جوادی<sup>۳</sup>، دکتر کریم خدایی<sup>۴</sup>، دکتر نسرین رفعتی<sup>۵</sup>

#### چکیده

**هدف:** ارزیابی تغییرات قرنیه براساس توپوگرافی، در خویشاوندان افراد مبتلا به قوز قرنیه.

**روش پژوهش:** این مطالعه به روش توصیفی بر روی ۱۵۰ نفر (۳۰۰ چشم از ۴۵ خانواده) از خویشاوندان درجه یک، دو و سه مبتلایان به قوز قرنیه انجام شد. از همه افراد، ابتدا معاینه کامل چشم با اسلیت‌لمپ و سپس رفرکشن، رتینوسکوپ و در انتها توپوگرافی قرنیه به عمل آمد. ضرایب و نمایه‌های مختلف توپوگرافی قرنیه بر اساس تعاریف Rabinowitz از نظر قوز قرنیه بررسی شدند.

**یافته‌ها:** افراد مورد مطالعه شامل ۸۴ زن (۵۶ درصد) و ۶۶ مرد (۴۴ درصد) بودند. میانگین سنی افراد  $32.4 \pm 15$  (محدوده ۱۶-۸۳) سال بود و ۷۱/۸ درصد افراد زیر ۴۰ سال سن داشتند. براساس توپوگرافی، در ۱۴ درصد افراد قوز قرنیه وجود داشت و ۷/۳ درصد افراد مشکوک به قوز قرنیه بودند. موارد تشخیص داده شده قوز قرنیه در ۸۵/۷ درصد موارد دوطرفه و در ۱۴/۳ درصد موارد یک‌طرفه بودند. در ۱۷۴ چشم (۵۸ درصد) آستیگماتیسم رفرکتیو وجود داشت. شیوع آستیگماتیسم در گروه مبتلا به قوز قرنیه ۴۲/۱ درصد، در گروه مشکوک به قوز قرنیه ۶۶/۷ درصد و در افراد

سالم ۴۹/۶ درصد بود. در ۳۱ چشم (۱۰/۳ درصد) آستیگماتیسم منظم با شدت بالاتر از ۱/۵ دیوپتر مشاهده شد که ۵۴/۸ درصد آن‌ها در افراد مبتلا به قوز قرنیه و ۴۵/۲ درصد دیگر در افراد بدون قوز قرنیه بودند. در ۳۳ چشم (۱۱ درصد) آستیگماتیسم مایل مشاهده شد که شیوع آن در مبتلایان به قوز قرنیه ۳۴/۲ درصد، در گروه مشکوک به قوز قرنیه ۴۷/۶ درصد و در افراد طبیعی ۴/۶ درصد بود.

**نتیجه‌گیری:** شیوع قوز قرنیه تشخیص داده‌نشده در خویشاوندان افراد مبتلا به قوز قرنیه بالاست. توپوگرافی قرنیه هنوز یکی از ابزار مهم در تشخیص قوز قرنیه و موارد مشکوک به آن در افراد خانواده مبتلایان به قوز قرنیه می‌باشد.

• مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۸۴؛ دوره ۱۱، شماره ۲: ۲۰۶-۱۹۹.

K-Value: central corneal keratometry

I-S value: inferior-superior dioptric asymmetry difference

AST index: steepest-flattest Sim K reading

SRAX (Rabinowitz)= 180 minus the smaller of the 2 angles between 2 steepest Radii

تاریخ دریافت مقاله: ۲۷ تیر ۱۳۸۳

تاریخ تایید مقاله: ۱۶ تیر ۱۳۸۴

• **پاسخ‌گو:** دکتر فرید کریمیان (e-mail: karimianf@yahoo.com)

۱- دانشیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۲- استادیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۳- استاد- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۴- چشم‌پزشک

۵- چشم‌پزشک- مرکز تحقیقات چشم- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

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

## مقدمه

قوز قرنیه، بیماری غیرالتهابی و غالباً پیش‌رونده‌ای است که با نازک‌شدگی و اتساع قرنیه (corneal ectasia) با وقوع آهسته و تدریجی، مشخص می‌گردد. قرنیه مبتلا در موارد پیش‌رفته، در نهایت به صورت مخروطی (conical) در می‌آید. این بیماری در بیش‌تر موارد دوطرفه است.<sup>۱</sup> Gonzalez در سال ۱۹۹۲ در یک مطالعه توصیفی بر روی ۱۴۳۲ بیمار مبتلا به قوز قرنیه، گزارش کرد که بیماری در ۱۴/۰۳ درصد از بیماران، به صورت یک‌طرفه بروز می‌کند و شیوع قوز قرنیه در زنان بیش‌تر از مردان است؛ در حالی که Krachmer<sup>۲</sup> در یک مطالعه تحلیلی بر روی ۲۸۵ بیمار مبتلا به قوز قرنیه در سال ۱۹۸۴، ارتباط جنس را با قوز قرنیه رد کرده بود.

گرچه شیوع قوز قرنیه در جامعه در حد متوسطی (حدود ۱ مورد در هر ۲۰۰۰ نفر) قرار دارد<sup>۳ و ۴</sup> ولی با توجه به هزینه‌های بالای معاینات، پی‌گیری، تهیه وسایل اپتیکی و اصلاح دید مبتلایان و نظر به این که اکثر افراد مبتلا به قوز قرنیه، در دهه‌های دوم تا چهارم سنی یا به عبارتی در دوره فعال زندگی هستند و افت بینایی در این افراد، به طور مستقیم موجب کاهش کارآیی و بهره‌وری، اختلال در انتخاب شغل و در نهایت

کاهش پویایی جامعه خواهد شد؛ این بیماری از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. در حال حاضر، هیچ‌یک از درمان‌های قابل انجام، اعم از جراحی و غیرجراحی، قادر به پیش‌گیری از پیش‌رفت سیر قوز قرنیه نیستند.<sup>۱</sup>

مطالعات انجام‌شده بر روی شیوع خانوادگی این بیماری حاکی از آنند که ۸-۶ درصد افراد خانواده، علائم گرفتاری را نشان می‌دهند.<sup>۶ و ۷</sup> این بیماری، به ظاهر از هر دو طریق اتوزومی غالب و مغلوب به ارث می‌رسد. البته در نوع اتوزومی غالب، تظاهراتی از قبیل قوز قرنیه خفیف تشبیه شده و بدون پیش‌رفت (Fruste) و آستیگماتیسم‌های نامنظم و حتا خفیف، شیوع بیش‌تری دارند.<sup>۸-۱۰</sup> اگر مطالعات وسیع‌تری در خویشاوندان افراد مبتلا به قوز قرنیه انجام شود و میزان بیش‌تری از اختلالات توپوگرافیک در این افراد یافت شود؛ می‌توان فرضیه تک‌گیر (اسپورادیک) بودن این اختلال را زیر سوال برد.<sup>۱۱</sup>

با رواج یافتن جراحی‌های کراتورفرکتیو در سال‌های اخیر و به ویژه عارضه‌دار شدن این جراحی‌ها در افراد مبتلا به قوز قرنیه (حتا در مواردی که دارای شکل‌های بسیار خفیف و ثابت بیماری بوده‌اند)، اهمیت تشخیص به‌موقع و پیش از این‌گونه

دکتر فرید کریمیان - توپوگرافی قرنیه در خویشاوندان افراد مبتلا به قوز قرنیه

پس از گرفتن شرح حال، معاینات چشم پزشکی شامل معاینه دید (با و بدون اصلاح)، معاینه با اسلیت‌لمپ و افتالموسکوپ مستقیم و رتینوسکوپ جهت بررسی علایم بازتاب نوری مردمک برای تشخیص بالینی قوز قرنیه انجام شدند. سپس رفرکشن چشم‌ها توسط یک کارشناس باتجربه بینایی‌سنجی تعیین گردید. پس از آن، افراد تحت ویدیوکراتوگرافی با دستگاه CSO (ساخت ایتالیا)، توسط یک تکنسین کارآموده قرار گرفتند که دست‌کم سه عکس از هر چشم گرفته می‌شد. توپوگرافی قرنیه به صورت نمای مطلق (absolute) و با فواصل ۰/۲۵ دیوپتری انجام گردید.<sup>۱۷</sup> پس از ایجاد اتساع مردمک، فوندوسکوپ غیرمستقیم، گرفتن رفلکس قرمز مردمک و رفرکشن سیکلوپلژیک، دوباره انجام شد. تعیین بیماران مشکوک به قوز قرنیه براساس فرمول

$$KISA\% = \frac{K \times (I-S) \times AST \times SRAX}{3}$$

(K): کراتومتري مرکزی قرنیه، I-S: تفاوت عدم تقارن دیوپتری تحتانی و فوقانی قرنیه، AST: تفاوت میزان Sim K بین محور پرشیب و محور تخت قرنیه و SRAX: ۱۸۰ منهای زاویه کوچک‌تر بین دو شعاع پرشیب قرنیه).

در مواردی که میزان K کم‌تر از ۴۲/۲ دیوپتر بود؛ در محاسبه  $K=1$  اعمال شد. اگر عدد میزان I-S به صورت منفی محاسبه می‌شد؛ قدر مطلق آن وارد می‌گردید. میزان KISA% بین ۶۰ تا ۱۰۰ درصد به عنوان مشکوک به قوز قرنیه، مقادیر بالاتر از ۱۰۰ درصد به عنوان قوز قرنیه و موارد زیر ۶۰ درصد نیز قرنیه سالم در نظر گرفته شدند. تشخیص قطعی قوز قرنیه براساس معیارهای McDonnell-Rabinowitz صورت می‌گرفت که عبارت بودند از کراتومتري مرکزی قرنیه بیش از ۴۷/۲ دیوپتر، میزان I-S بیش از ۱/۴ دیوپتر و SRAX بیش از ۲۱ درجه<sup>۱۸</sup>.

نتایج به دست آمده از معاینات و یافته‌های توپوگرافی، به وسیله آزمون‌های آماری t و مربع کای، بین گروه‌های مختلف مقایسه شدند.

#### یافته‌ها

تعداد ۱۶۵ نفر از خویشاوندان درجه یک، دو و سه مبتلایان به قوز قرنیه وارد مطالعه شدند که در نهایت، ۱۵۰ نفر (۳۰۰ چشم) واجد شرایط مطالعه از ۴۵ خانواده، مورد ارزیابی نهایی

جراحی‌ها را در این افراد، دوچندان می‌نماید<sup>۱۱،۱۲</sup>. در حال حاضر، اگرچه اورب‌اسکن (Orbscan) یکی از وسایل دقیق و قابل اعتماد جهت غربالگری افراد، به ویژه داوطلبان این گونه جراحی‌هاست اما هنوز در بسیاری از مراکز، ویدیوکراتوگرافی یا توپوگرافی قرنیه، ابزار تشخیصی قوز قرنیه می‌باشد<sup>۱۳،۱۴</sup>.

با توجه به بروز خانوادگی قوز قرنیه (به ویژه اگر این میزان بالا باشد)، سابقه خانوادگی ابتلا به قوز قرنیه می‌تواند یک عامل خطر ساز ابتلای فرد داوطلب جراحی کراتورفرکتیو به قوز قرنیه باشد. با توجه به نامشخص بودن زمان آغاز و نحوه سیر قوز قرنیه، ممکن است فردی که در معاینات و توپوگرافی اولیه قرنیه، فاقد علایم بیماری بوده و جراحی بدون عارضه‌ای را پشت سر گذاشته است؛ در هر زمانی علایم قوز قرنیه را بروز دهد<sup>۱۵</sup>. در صورت وجود سابقه خانوادگی قوز قرنیه، بیمار را باید در جریان خطر احتمالی بروز این مشکل قرار داد.

با توجه به آن که در مطالعات قبلی، میزان دقیقی از بروز خانوادگی قوز قرنیه گزارش نشده؛ این مطالعه به منظور دستیابی به میزان بروز این بیماری در خویشاوندان افراد مبتلا به قوز قرنیه انجام پذیرفته است.

#### روش پژوهش

این مطالعه به روش توصیفی بر روی خویشاوندان درجه یک، دو و سه مبتلایان به قوز قرنیه آشکار که در مطب همکاران این پژوهش، تحت پی‌گیری درمانی بودند؛ انجام پذیرفت. تعداد نمونه، با توجه به بروز خانوادگی ۷ درصد و ضریب خطای ۴ درصد، حدود ۱۵۰ نفر در نظر گرفته شد. از هر خانواده حداکثر ۱۰ نفر از افراد ۱۵ ساله یا بالاتر بررسی شدند. فراخوان افراد، به وسیله دعوت‌نامه صورت پذیرفت و افراد پس از اخذ رضایت‌نامه آگاهانه، تحت بررسی قرار گرفتند.

افرادی که طی یک هفته اخیر از لنز تماسی نرم یا طی سه هفته گذشته از لنز تماسی سخت تراوا به هوا (RGP) استفاده کرده بودند<sup>۱۶</sup> و افراد دارای سابقه اعمال جراحی قرنیه یا داخل چشمی و نیز افرادی که انجام توپوگرافی قرنیه در آن‌ها به هر دلیل امکان‌پذیر یا قابل اعتماد نبود (اسکار قرنیه، سابقه کراتیت و التهاب قبلی قرنیه و عدم همکاری دقیق بیمار)؛ از مطالعه خارج شدند.

(۳۲ درصد) نیز عیب انکساری کروی نداشتند. هم‌چنین در ۱۷۵ چشم (۵۸/۳ درصد) آستیگماتیسم وجود داشت که در ۱۴۳ چشم (۴۸ درصد) از نوع منظم با مقدار پایین (کم‌تر از ۱/۵ دیوپتر) و در ۳۱ چشم (۱۰/۳ درصد) از نوع منظم با مقدار بالا (مساوی یا بیش از ۱/۵ دیوپتر) مشاهده شد که شامل ۱۷ چشم در افراد مبتلا به قوز قرنیه و ۱۴ چشم در افراد بدون قوز قرنیه بودند. شیوع آستیگماتیسم مساوی یا بالاتر از ۱/۵ دیوپتر در چشم‌های مبتلا به قوز قرنیه، ۴۵/۹ درصد و در چشم‌های بدون قوز قرنیه، ۵/۸ درصد بود ( $P < 0.0001$ ). در گروه مشکوک به قوز قرنیه، هیچ موردی از آستیگماتیسم بالا مشاهده نگردید (جدول ۲).

در بررسی انجام‌شده به وسیله ویدیوگرافی از نظر وجود آستیگماتیسم، در گروه مبتلا به قوز قرنیه ۴۲/۱ درصد، در گروه مشکوک به قوز قرنیه ۶۶/۷ درصد و در افراد بدون قوز قرنیه ۴۶/۹ درصد، دارای مقادیر کم آستیگماتیسم بودند. در ۸۸ چشم (۲۹/۳ درصد) آستیگماتیسم موجود موافق قاعده بود که میزان پراکندگی آن در افراد مبتلا به قوز قرنیه ۱۳/۵ درصد، در افراد مشکوک به قوز قرنیه ۴۰ درصد و در افراد بدون قوز قرنیه ۳۰/۹ درصد بود (جدول ۲).

آستیگماتیسم مخالف قاعده در ۶۰ چشم (۲۰ درصد) وجود داشت که در گروه قوز قرنیه ۴۰/۵ درصد و در افراد بدون قوز قرنیه ۱۸/۵ درصد بود. در افراد مشکوک به قوز قرنیه، هیچ موردی مشاهده نگردید که این اختلاف به لحاظ آماری معنی‌دار بود (جدول ۲).

آستیگماتیسم مایل در ۳۳ چشم (۱۱ درصد) مشاهده شد که در گروه قوز قرنیه ۳۵/۱ درصد، در افراد مشکوک به قوز قرنیه ۴۵ درصد و در افراد بدون قوز قرنیه ۴/۵ درصد بود و اختلاف سه گروه از این نظر، به لحاظ آماری معنی‌دار بود ( $P < 0.0001$ ). آستیگماتیسم نامنظم تنها در گروه مبتلا به قوز قرنیه دیده شد (جدول ۲).

شاخص‌های مربوط به عیوب انکساری افراد مورد مطالعه به تفکیک تشخیص نهایی در جدول (۳) ارائه شده‌اند و دیده می‌شود که میانگین نزدیک‌بینی در افراد مبتلا به قوز قرنیه، شدیدتر از افراد مشکوک به قوز قرنیه و آن هم شدیدتر از افراد سالم بوده است.

قرار گرفتند. افراد مورد بررسی شامل ۸۴ زن (۵۶ درصد) و ۶۶ مرد (۴۴ درصد) با میانگین سنی  $32.4 \pm 15$  سال (۱۶ تا ۸۳ سال) بودند. افراد شامل ۱۱۳ نفر (۷۵/۳ درصد) خویشاوند درجه یک، ۱۴ نفر (۹/۳ درصد) خویشاوند درجه ۲ و ۲۳ نفر (۱۵/۴ درصد) خویشاوند درجه ۳ بودند.

در ۲۳ چشم از ۳۰۰ چشم (۷/۷ درصد)، علایم بالینی قوز قرنیه شامل نازکی قرنیه، حلقه فلیشر و خطوط ووگت (Vogt) تشخیص داده شد و در نهایت، ۳۷ چشم (۱۲/۳ درصد) از ۲۱ نفر (۱۴ درصد) مبتلا به قوز قرنیه واضح و ۲۰ چشم (۶/۷ درصد) از ۱۱ نفر (۷/۳ درصد) مشکوک به قوز قرنیه تشخیص داده شدند. این افراد در مجموع ۳۲ تن از ۱۵۰ نفر (۲۱/۳ درصد) را تشکیل می‌دادند که شامل ۱۴ مرد (۴۳/۲ درصد) و ۱۸ زن (۵۶/۸ درصد) بودند.

شیوع قوز قرنیه در زنان ۱۲/۵ درصد و در مردان ۱۲/۱ درصد بود. شیوع موارد مشکوک به قوز قرنیه در زنان ۸/۳ درصد و در مردان ۴/۵ درصد بود که این تفاوت‌ها به لحاظ آماری معنی‌دار نبود ( $P = 0.22$ ) (جدول ۱).

#### جدول ۱- شیوع قوز قرنیه و مشکوک به قوز قرنیه براساس

تشخیص	تعداد (درصد)		
	زن (n=168)	مرد (n=132)	جمع (n=300)
قوز قرنیه	۲۱ (۱۲/۵)	۱۶ (۱۲/۱)	۳۷ (۱۲/۳)
مشکوک به قوز قرنیه	۱۴ (۸/۳)	۶ (۴/۵)	۲۰ (۶/۷)

از مجموع ۴۵ خانواده مورد بررسی، ۴ خانواده دارای ۳ فرد مبتلا، ۴ خانواده دارای ۲ فرد مبتلا و ۱۲ خانواده تنها دارای یک فرد مبتلا به قوز قرنیه یا مشکوک به قوز قرنیه بودند.

قوز قرنیه در ۱۴/۳ درصد موارد (۳ بیمار) یک‌طرفه و در ۸۵/۷ درصد موارد (۱۸ بیمار) دوطرفه بود. موارد مشکوک به قوز قرنیه در ۳۶/۴ درصد موارد (۴ بیمار) یک‌طرفه و در ۶۳/۶ درصد موارد (۷ بیمار) دوطرفه بودند.

عیوب انکساری کروی شامل نزدیک‌بینی در ۹۰ چشم (۳۰ درصد) و دوربینی در ۱۱۴ چشم (۳۸ درصد) بودند و ۹۶ چشم

جدول ۲- فراوانی عیوب انکساری در ۳۰۰ چشم مورد بررسی به تفکیک گروه‌ها

میزان P <sub>۲</sub>	میزان P <sub>۱</sub>	تعداد (درصد)			عیوب انکساری	
		جمع (۳۰۰)	سالم (n=۲۴۳)	مشکوک (n=۲۰)		قوز قرنیه (n=۳۷)
۰٫۲۵	۰٫۴۱	۹۰ (۳۰)	۶۶ (۲۷٫۲)	۱۶ (۸۰٫۰)	۸ (۲۱٫۶)	نزدیک‌بینی
۰٫۴۸	۰٫۵۴	۱۱۴ (۳۸)	۹۵ (۳۹٫۱)	۱۱ (۵۵٫۰)	۸ (۲۱٫۶)	دوربینی
۰٫۱۲	۰٫۹۱۲	۱۴۴ (۴۸)	۱۱۴ (۴۶٫۹)	۱۳ (۶۵)	۱۷ (۴۵٫۹)	آستیگماتیسم منظم پایین
۰٫۲۲	<۰٫۰۰۰۱	۳۱ (۱۰٫۳)	۱۴ (۵٫۸)	۰	۱۷ (۴۵٫۹)	آستیگماتیسم منظم بالا
۰٫۳۹	۰٫۰۳	۸۸ (۲۰٫۳)	۷۵ (۳۰٫۹)	۸ (۴۰)	۵ (۱۳٫۵)	آستیگماتیسم موافق قاعده
۰٫۰۳	۰٫۰۰۲	۶۰ (۲۰)	۴۵ (۱۸٫۵)	۰	۱۵ (۴۰٫۵)	آستیگماتیسم مخالف قاعده
<۰٫۰۰۰۱	<۰٫۰۰۰۱	۳۳ (۱۱)	۱۱ (۴٫۵)	۹ (۴۵)	۱۳ (۳۵٫۱)	آستیگماتیسم مایل
-	<۰٫۰۰۰۱	۲ (۰٫۷)	۰	۰	۲ (۵٫۴)	آستیگماتیسم نامنظم

P<sub>۱</sub>: مقایسه بین گروه قوز قرنیه و سالم، P<sub>۲</sub>: مقایسه بین گروه مشکوک و سالم

درصد) نمای تخم‌مرغی (oval) و ۱۰۶ چشم (۳۵٫۳ درصد) نمای گرد (round) داشتند. براساس تقارن نمای توپوگرافیک (symetrical vs asymetrical Bow-tie)، آستیگماتیسم در ۷۱٫۹ درصد موارد، متقارن و در ۲۸٫۱ درصد موارد، نامتقارن بود. یافته‌های توپوگرافیک ۳ گروه، در جدول (۴) ارائه شده است.

در ضمن، در ۱۲ چشم (۴ درصد) به جز قوز قرنیه یافته‌های دیگر قرنیه‌ای شامل دیستروفی فلک (fleck) ۶ چشم (۲ درصد)، دیستروفی گرانولر ۲ چشم (۰٫۷ درصد)، استحاله پلوسید (pellucid) حاشیه‌ای ۲ چشم (۰٫۷ درصد)، دیستروفی خلفی پلی‌مورفوس قرنیه ۲ چشم (۰٫۷ درصد) مشاهده گردید.

جدول ۳- شاخص‌های مرکزی و پراکندگی رفرکشن کروی (دیوپتر) به تفکیک گروه‌ها

شاخص‌ها	گروه‌ها:			
	P <sub>۲</sub>	P <sub>۱</sub>	سالم	مشکوک
M±SD	۰٫۲۳	۰٫۰۰۱	-۰٫۱±۱	-۰٫۳۹±۰٫۹۶
دامنه	-	-	+۳٫۵ تا -۸٫۵	+۰٫۵ تا -۲٫۷۵

M: mean, SD: standard deviation

P<sub>۱</sub>: مقایسه گروه مبتلا و سالم، P<sub>۲</sub>: مقایسه گروه مشکوک و سالم

در توپوگرافی‌های انجام‌شده، ۲۶ چشم (۸٫۷ درصد) نمای آستیگماتیسم جغرافیایی (geographic)، ۵۸ چشم (۱۹٫۳

جدول ۴- شاخص‌های توپوگرافی در افراد طبیعی و افراد مشکوک و مبتلا به قوز قرنیه

شاخص‌ها	گروه‌ها	طبیعی	مشکوک	قوز قرنیه
KC: M±SD	۴۴٫۲۸±۱٫۴۶	۴۵٫۵۵±۱٫۹۶	۴۶٫۹۸±۳٫۶۳	
دامنه	۴۰٫۷۵-۴۷٫۵۳	۴۱٫۲۹-۴۸٫۶۸	۴۱٫۶۷-۵۴٫۷۰	
I-S: M±SD	-۰٫۱۳±۰٫۵۴	۱٫۴۶±۱٫۲۱	۳٫۶۷±۳	
دامنه	-۱٫۷۵-۲٫۴۶	-۱٫۵۸-۳٫۲۲	-۱٫۸-۹٫۵	
AST: M±SD	۰٫۹۸±۱٫۲	۱٫۲۶±۰٫۵۲	۲٫۷±۱٫۸	
دامنه	۰-۱۲٫۶۹	۰٫۳۷-۲٫۱۷	۰٫۳۱-۶٫۷	
SRAX: M±SD	۴۵٫۳۷±۴۸٫۴۳	۵۳٫۸۴±۴۹٫۴۵	۶۲٫۷۹±۴۲٫۸۹	
دامنه	۰-۱۷۷	۰-۱۴۶	۰-۱۶۴	
dK: M±SD	۰٫۸۸±۰٫۷۳	۱٫۳۴±۰٫۶۳	۲٫۶۹±۱٫۸۵	
دامنه	۰-۴٫۳	۰٫۳۷-۲٫۹۹	۰٫۳۱-۶٫۶۷	

KC: central keratometry, I-S: inferior-superior dioptric asymmetry difference, AST: steepest-flattest Sim K reading, SRAX: 180 minus the smaller of the 2 angles between 2 steepest Radi, dK: difference keratometry

### بحث

در این مطالعه، در ۲۱ نفر (۱۴ درصد) قوز قرنیه وجود داشت و اکثر افراد مشکوک یا مبتلا به قوز قرنیه، براساس یافته‌های توپوگرافی تشخیص داده شدند. این میزان شیوع با یافته‌های مطالعات مشابه قبلی هم‌خوانی دارد<sup>۶،۷</sup>. این یافته نشان‌دهنده آن است که بسیاری از بستگان افراد مبتلا به قوز قرنیه در مرحله تحت بالینی (بدون علایم بالینی) قرار دارند و انجام توپوگرافی برای تشخیص قطعی و اثبات وجود یا عدم آن الزامی است. از آنجا که در مطالعات مشابه دیگر، چنین مقایسه‌ای بین یافته‌های بالینی و توپوگرافی انجام نشده است؛ مقایسه بین این یافته‌ها با آن مطالعات قابل انجام نمی‌باشد.

اکثر افراد مراجعه‌کننده در این مطالعه (۷۱/۸ درصد) زیر ۴۰ سال سن داشتند که با توجه به شیوع بالاتر قوز قرنیه در سن زیر ۴۰ سال<sup>۱</sup>، سن مراجعه‌کنندگان در محدوده مناسبی قرار داشت و بنابراین نتایج حاصل نیز از اعتبار مناسبی برخوردار خواهند بود.

افراد مراجعه‌کننده در این پژوهش در ۵۶ درصد موارد زن بودند که با توجه به شرایط اجتماعی حاضر، احتمالاً زنان فرصت بیشتری برای مراجعه داشته‌اند؛ لذا این برتری، حایز اهمیت بالینی چندانی نمی‌باشد. در افرادی که به طور اتفاقی به تشخیص قوز قرنیه رسیدند؛ بین مرد و زن اختلافی وجود نداشت ولی شیوع موارد مشکوک به قوز قرنیه در زنان بیش‌تر از مردان بود. در گزارش‌های قبلی<sup>۱،۴</sup> از نظر تعداد موارد مبتلا به قوز قرنیه، بین مرد و زن اختلافی وجود نداشت ولی اشاره‌ای به شیوع موارد مشکوک به قوز قرنیه در بین دو جنس نگردید.

در مطالعه حاضر، ۷۵/۳ درصد مراجعه‌کنندگان از بستگان درجه یک بودند. با توجه به محدودیت‌های مطالعات قبلی، در هیچ یک، درصدی برای درجه خویشاوندی مراجعه‌کنندگان اعلام نشده بود.

Rabinowitz<sup>۱</sup> در مطالعه‌ای کوشید که وجود آستیگماتیسم بالا در بستگان افراد مبتلا به قوز قرنیه را به عنوان یک تظاهر بالینی این بیماری در خانواده مبتلایان مطرح نماید اما با توجه به کم بودن تعداد نمونه در آن مطالعه، قادر به نشان دادن این همبستگی نشد. در این مطالعه تقریباً ۵۰ درصد خویشاوندان افراد مبتلا به قوز قرنیه دارای آستیگماتیسم کم‌تر از ۱/۵ دیوپتر

بودند و ۱۱/۳ درصد ایشان، آستیگماتیسم منظم بالاتر از ۱/۵ دیوپتر داشتند. این یافته‌ها در جمع نمی‌تواند نشان‌دهنده ارتباط مستقیم بین شیوع آستیگماتیسم در اقوام مبتلایان به قوز قرنیه باشد.

در این مطالعه، میانگین معادل کروی (SE) در افراد سالم با افراد دارای قوز قرنیه، از نظر آماری اختلاف معنی‌داری داشت ولی این اختلاف در افراد مشکوک به قوز قرنیه وجود نداشت. این یافته نشان می‌دهد که خویشاوندان (حتا اگر دورین باشند) ممکن است براساس توپوگرافی، قوز قرنیه تشخیص داده شوند و وجود هرگونه عیب انکساری در آنان، دلیلی بر نداشتن قوز قرنیه نمی‌باشد. همچنین SE در افراد مشکوک نیز تفاوتی با افراد سالم نداشت. بنابراین بر مبنای SE صرف نمی‌توان برای فردی تشخیص قوز قرنیه را مطرح و یا رد کرد. در مطالعات مشابه، مشخصات رفتاری و SE ارزیابی نشده‌اند و نمی‌توان از این نظر، بین این مطالعه و تحقیقات دیگر مقایسه‌ای انجام داد.

شایع‌ترین نمای توپوگرافی در بستگان افراد مبتلا به قوز قرنیه، به ترتیب، نمای گرد، نمای بیضوی و نمای جغرافیایی بود و همچنین در اکثر موارد (۷۱/۹ درصد) نمای متقارن مشاهده شد. این یافته‌ها با یافته‌های توپوگرافیک افراد طبیعی جامعه در گزارش‌های دیگر، هم‌خوانی دارد<sup>۴،۵</sup> ولی با توجه به نبودن گروه شاهد، اهمیت این میزان شیوع مشخص نیست.

در مقایسه شاخص‌های توپوگرافیک، بین کراتومتری مرکزی (KC)، در بین افراد طبیعی یا مشکوک اختلافی وجود نداشت اما این شاخص در افراد مبتلا به قوز قرنیه با دو گروه دیگر، دارای اختلاف آماری معنی‌داری بود. متأسفانه در دیگر مطالعات، بررسی بر روی این مقادیر و یافته‌های توپوگرافیک به عمل نیامده است که بتوان با مقایسه این یافته‌ها، نتیجه بالینی خاصی را به دست آورد. نتایج اختلاف کراتومتری بین دو چشم (dk) در افراد مشکوک، در حد فاصل مقادیر مربوط به افراد مبتلا به قوز قرنیه و افراد طبیعی قرار می‌گیرد و از این رو می‌تواند معیار مهمی در افتراق افراد طبیعی، مشکوک و مبتلا به قوز قرنیه باشد<sup>۹</sup>.

در مطالعه حاضر، دیستروفی فلک، دیستروفی گرانولر و دیستروفی خلفی پلی‌مورف قرنیه در تعداد کمی از بستگان افراد مبتلا به قوز قرنیه دیده شد که به نظر می‌رسد یک یافته اتفاقی

افراد مبتلا به قوز قرنیه، دارای شیوع نسبتاً بالایی است. از طرف دیگر، ویدیوکراتوگرافی یکی از ابزارهای قابل اعتماد در تشخیص این موارد است و تقریباً در همه مراکز چشم پزشکی در دسترس می‌باشد و هنوز در بسیاری از مراکز، وسیله اولیه تشخیص قوز قرنیه است. علایم مشکوک به قوز قرنیه در بستگان افراد مبتلا به قوز قرنیه باید مهم قلمداد شوند؛ زیرا می‌توانند دلیلی برای بروز قوز قرنیه آشکار در آینده باشند.

امروزه با توجه به رواج جراحی‌های کراتورفرکتیو و با عنایت به شیوع نسبتاً بالای قوز قرنیه و موارد مشکوک به آن در خویشاوندان افراد مبتلا به قوز قرنیه، در صورت وجود سابقه خانوادگی این بیماری در افراد داوطلب برای این جراحی‌ها، توپوگرافی ایشان باید با دقت بیش‌تری ارزیابی گردد و در صورت وجود نکته‌ای مشکوک، از وسایل و ابزار دقیق‌تری مانند اورب‌اسکن برای تشخیصی دقیق یا رفع هرگونه ابهام استفاده گردد. این‌که چه نسبتی از افراد مشکوک به قوز قرنیه در درازمدت به قوز قرنیه آشکار مبتلا می‌یابند و این‌که یافته‌های اورب‌اسکن (که وسیله تشخیص دقیق‌تری است) تا چه اندازه‌ای با یافته‌های توپوگرافیک در این افراد هم‌خوانی دارند؛ باید با انجام مطالعات دیگر مشخص گردد.

#### سپاس‌گزاری

بدین‌وسیله از آقای دکتر امیر رضایی و سرکار خانم خاکسار از بانک چشم جمهوری اسلامی ایران، واحد بینایی‌سنجی و کارکنان کلینیک نگاه و واحد آمار مرکز تحقیقات چشم دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی، تشکر و قدردانی می‌گردد.

باشد؛ اگرچه مطالعات پراکنده دیگری نیز در تایید همراهی این دیستروفی‌ها با قوز قرنیه گزارش شده‌اند.<sup>۱</sup> در کل بیماران این پژوهش، یک نفر (۲ چشم) دارای استحال پلوسید حاشیه‌ای قرنیه (PMD) بود که می‌تواند به عنوان بخشی از طیف بیماری‌های نازک‌شونده قرنیه در کنار قوز قرنیه مطرح باشد.<sup>۵</sup> در این مطالعه، به منظور کنار گذاشتن تاثیر لنز تماسی بر سطح قرنیه، بیمارانی که زمان کافی بدون لنز تماسی نبودند؛ از مطالعه خارج شدند. فراخوان این افراد پس از طی زمان سپری‌شده، جهت از بین رفتن تاثیر لنز تماسی بر سطح قرنیه (corneal warpage) امکان‌پذیر نبود ولی وجود تعداد موارد تشخیص داده‌نشده قوز قرنیه در این افراد، اگرچه زیاد نبود اما باید با اهمیت تلقی گردد.<sup>۱۴</sup>

انتخاب غیرتصادفی افراد در این مطالعه می‌تواند به عنوان یک نقطه ضعف قلمداد گردد که البته در همه مطالعات مشابه نیز مشاهده می‌گردد.<sup>۲،۵،۷</sup> بررسی و معاینه ۱۵۰ نفر (با در نظر گرفتن شیوع خانوادگی ۷ درصد و ضریب خطای ۴ درصد) سبب افزایش اعتبار مطالعه می‌شود. در مطالعه Rabinowitz<sup>۴</sup>، تنها ۵ خانواده شامل ۲۴ نفر و در مطالعه Gonzalez<sup>۲</sup> فقط ۱۲ خانواده شامل ۲۸ نفر بررسی شدند که این تعداد کم خانواده نمی‌تواند بیانگر تغییرات واقعی خانواده‌های افراد مبتلا به قوز قرنیه باشد. بررسی ۴۵ خانواده در پژوهش حاضر می‌تواند نکات بیش‌تری را در این ارتباط روشن و مشخص نماید.

#### نتیجه‌گیری

قوز قرنیه آشکار و موارد مشکوک به آن در خویشاوندان

#### منابع

- 1- Rabinowitz YS. Keratoconus: major review. *Surv Ophthalmol* 1998;42:297-319.
- 2- Gonzalez V, McDonnell PJ. Computer-assisted corneal topography in parents of patients with keratoconus. *Arch Ophthalmol* 1992;110:1412-1414.
- 3- Krachmer JH, Feelor RS, Belin MW. Keratoconus and related noninflammatory corneal thinning disorders. *Surv Ophthalmol* 1984;28:293-322.
- 4- Rabinowitz YS. Computer assisted corneal topography in family members of patients with Keratoconus. *Arch Ophthalmol* 1990;108:365-371.
- 5- Ruth MS, Samir JB, Newton KJ. Corneal topography in asymptomatic family members of a patient with pellucid marginal degeneration. *Am J Ophthalmol* 1999;127:205-207.
- 6- Levy D, Hutchings H, Rouland JF, Guell J, Burillon C, Arne JL, et al. Videokeratographic abnormalities in familial keratoconus. *Ophthalmology* 2004;11:867-874.

- 7- Brancati F, Valente EM, Sarkozy A, Feher J, Casteri M, Delduca P, et al. A locus for autosomal dominant keratoconus maps to human chromosome 3p14-p13. *Journal of Med Gen* 2004;41:188-192.
- 8- Hamilton JB. The role of heredity in patients with keratoconus. *Trans Ophthalmol Soc Aust* 1972;11:32-36.
- 9- Rabinowitz YS. The genetics of keratoconus. *Ophthalmol Clin North Am* 2003;16:607-620.
- 10- Laughnan MS, Snibson GR. Understanding keratoconus. *Clin Experiment Ophthalmol* 2001;29:339.
- 11- Wang Y, Rabinowitz YS, Rotter JI, Yang H. Genetic epidemiological study of keratoconus: evidence for major gene determination. *Am J Med Genet* 2002;93:403-409.
- 12- Wilson SE, Klyce SD. Screening for corneal topographic abnormalities before refractive surgery. *Ophthalmology* 1994;101:147-152.
- 13- Charles N, Charles M, Croxatto J, Charles DE, Wertheimer D. Surface and orbscan II-slit scanning elevation topography in circumscribed posterior keratoconus. *J Cataract Refract Surg* 2005;31:636-639.
- 14- Maeda N, Klyce SD, Smolek MK. Comparison of methods for detecting keratoconus using videokeratography. *Arch Ophthalmol* 1995;113:870-874.
- 15- Maeda N, Klyce SD, Smolek MK, Thompson HW. Automated keratoconus screening with corneal topography analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994;35:2749-2757.
- 16- Wilson SE, Klyce SD, Reidy JJ, Insler MS. Topographic changes in contact lens-induced corneal warpage. *Ophthalmology* 1990;97:734-744.
- 17- McMahan TT, Anderson RJ, Roberts C, Mahmoeld AM, Szczotka-Flynn LB, Raasch TW, et al. Repeatability of corneal topography measurement with TMS-1. *Optom Vis Sci* 2005;82:405-415.
- 18- Rabinowitz YS, Rasheed K. Kisa% index: a quantitative videokeratography algorithm employing minimal topographic criteria for diagnosing keratoconus. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:1327-1335.
- 19- Smolek MK, Klyce SD. Current keratoconus detection methods compared with neural network approach. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1997;38:2290-2299.