An Investigation of the Distribution of Coronal Topography Maps by Pentacam in the Rural Population of the North and South of Iran

Ghasemi Broomand M[1], Aghazadeh Amiri M[2], Hamidi F[3], Karimi F[4], Pakbin M[5], Jabbari Azad F[6], Yekta A.A[7], Khabazkhoob M[8], Hamidi A[9]

Abstract

Purpose: To determine the distribution of corneal topographic patterns measured by Pentacam in a rural population based on age and gender.

Methods: In this cross sectional population based study, two different rural regions in Iran were randomly selected, by random cluster sampling. Detailed optometric examination including – refraction (objective and subjective), visual acuity assessment and slit lamp evaluation and Pentacam topography were conducted for all participants**.**

Results: Corneal topographic maps of 794 rural cases were evaluated. The mean age of patients was 32.1±18.53 years. A total of 398 patients (51.1%) were male and 396 patients (49.9%) were female. The most prevalent topographic pattern was Symmetric Bowtie (21.6%) and after that Superior Steepening (17.9%) and the more rare patterns were Asymmetric Bowtie with Skewed Radial Axis (AB-SRAX) (3%) and Round (5.6%). The most prevalent topographic patterns in age range from 5-20yr were Oval and Symmetric bowtie (25.9), in 21-40yr was Symmetric bowtie (27.8) and -in >40yr was the Irregular pattern (18.6).

Conclusions: This study showed us an important information about corneal topographic patterns of Iranian rural population for the first time. Our result showed that Symmetric bowtie was the most prevalent and skewed radial axis was the rarest topographic pattern. Using this finding can help us in diagnosing and treating the corneal disorders.

Keywords: Pentacam; Keratoconus, Corneal, Rural population, Iran

Received: 2018.04.11 Accepted: 2018.10.17

بررسی توزیع نقشه های توپوگرافی قرنیه توسط پنتاکم در جمعیت روستایی شمال و جنوب کشور

محمد قاسمی برومند[۱]، محمد آقازاده امیری[۲]، فاتح حمیدی[۳]، فرشید کریمی[۴]، مژگان پاک بین[۵]، فریدا جباری آزاد[۶]، عباسعلی یکتا[۷]، مهدی خباز خوب[۸]، ارسلان حمیدی[۹]

هدف: تعیین توزیع نقشه های توپوگرافی قرنیه توسط پنتاکم در یک جمعیت روستایی به تفکیک سن و جنس

روش بررسی: این مطالعه بصورت مقطعی در دو منطقه روستایی از شمال و جنوب ایران صورت گرفت، در این مطالعه نمونه ها بصورت تصادفی خوشه ای انتخاب شدند. برای تمام شرکت کنندگان معاینات بینایی- سنجی شامل اندازه گیری دید و رفرکشن انجام انجام گرفت، تمام شرکت کنندگان تحت معاینه با اسلیت لامپ قرار گرفتند و سپس برای تمام افراد شرکت کننده توسط پنتاکم تصویر برداری قرنیه انجام می شد.

یافته ها: در این گزارش یافته های ۷۹۴ فرد با میانگین سنی ۱۸/۵۳±۳۲/۱۰ آنالیز شد؛ ۳۹۸ نفر (۵۱/۱ درصد) از افراد شرکت کننده مذکر بودند. شایع ترین نقشه توپوگرافیک Symmetric Bowtie با ۱۷۱ نفر (۲۱/۶ درصد) و بعد از آن Superior Steepening با ۱۴۲ نفر (۱۷/۹ درصد) بودند و کمترین تعداد به ترتیب مربوط به گروه های Skewed Radial Axis با ۲۴ فرد (۳ درصد) و گروه Round با ۴۵ نفر (۵/۶ درصد) بودند. شایعترین نقشه توپوگرافی در گروه سنی۲۰-۵ سال Oval و Symmetric Bowtie ۲۵/۹ درصد، گروه سنی ۴۰-۲۱ سال Symmetric Bowtie با ۷۲ نفر (۲۷/۸ درصد) و بیشتر از ۴۰ سال بیشترین تعداد افراد در گروه Irregular با ۴۸ نفر (۱۸/۶ درصد) بودند.

نتیجه گیری: این مطالعه برای اولین بار اطلاعات مهمی از نقشه های توپوگرافی روستاییان شمال و جنوب ایران در اختیار ما قرار داد، یافته های ما نشان داد Symmetric Bowtie شایع ترین و Skewed Radial Axis نادرترین نوع نقشه توپوگرافی می باشد. استفاده از یافته ها این مطالعه در تشخیص مشکلات قرنیه و امور درمانی می تواند موثر باشد.

کلمات کلیدی: پنتاکم، کراتوکونوس، قرنیه، جمعیت روستایی، ایران

نویسنده مسئول: فاتح حمیدی، Fatehhamidi87@gmail.com، ORCID: 0000-0001-9809-3564

آدرس: تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده توانبخشی، گروه اپتومتری

۱- استادیار گروه اپتومتری، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲- مربی گروه اپتومتری، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه اپتومتری، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه اپتومتری، دانشکده علوم پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۵- دانشجوی دکتری پژوهشی، مرکز تحقیقات اپیدمیولوژی بیماری‌های چشم، بیمارستان چشم پزشکی نور، تهران، ایران

۶- پژوهشگر مرکز تحقیقات اپیدمیولوژی بیماری‌های چشم، بیمارستان چشم پزشکی نور، تهران، ایران

۷- استاد گروه اپتومتری، دانشکده علوم پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

۸- استادیار مرکز تحقیقات اپیدمیولوژی بیماری های چشم، بیمارستان چشم پزشکی نور، تهران، ایران

۹- دکترای تخصصی طب کار، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

مقدمه

بررسی قدرت انکساری، فرم و خصوصیات قرنیه‌ی افراد سالم در تشخیص اختلالات قرنیه اهمیت زیادی دارد (۱). الگوهای توپوگرافی قرنیه شاخصی است که در افتراق افراد سالم از بیمار، انتخاب مناسب بیمار برای اعمال جراحی انکساری و همچنین تشخیص برخی بیماری های قرنیه مانند کراتوکونوس (KCN) حائز اهمیت می باشد (۳، ۲). کراتوکونوس به عنوان یک اکتازی غیر التهابی دو طرفه قرنیه شناخته شده است که از سنین بلوغ به بعد شروع شده و با نازک شدن و بیرون زدگی پیشرونده مشخص می شود، اما در حقیقت روند اکتازی قرنیه معمولا از سنین پایین تری شروع می شود (۴). از آن جایی که تشخیص کراتوکونوس توسط چشم پزشک آسان نبوده است (۳)، تعیین دقیق فاکتور های موثر بر تشخیص کراتوکونوس مانند الگوهای توپوگرافی قرنیه و توزیع آن مورد توجه قرار گرفته است و در این راستا مطالعات متعددی در جهت تعیین توزیع الگوهای توپوگرافی قرنیه صورت گرفته است (۱۸-۵، ۳، ۱). Rabinowitz و همکارانش یکی از رایج ترین طبقه بندی های الگوهای توپوگرافی قرنیه را پیشنهاد نموده اند (۱۸) و Levy و همکارانش با استفاده از این طبقه بندی نشان دادند که کراتوکونوس با برخی از اشکال الگوهای توپوگرافی قرنیه رابطه دارد (۱۹).

اندازه گیری الگوهای توپوگرافی قرنیه توسط دستگاه - های مختلفی انجام می شود (۸). ویدئوکراتوگراف رایج ترین دستگاهی است که در اکثر مطالعات مورد استفاده قرار گرفته است (۱۸). اما این ابزار، تنها قادر به اندازه گیری سطح قدامی قرینه است در حالی که بررسی صحیح شکل قرنیه جهت تعیین دقیق الگوهای توپوگرافی قرنیه، ضخامت قرنیه، شناسایی ناهنجاری‌های آن و پیشگیری از عوارض ناشی از اعمال جراحی رفرکتیو، نیازمند بررسی سطح خلفی نیز است (۱). دقت و تکرارپذیری پنتاکم در اندازه گیری‌های توپوگرافیک قرنیه ثابت شده است همچنین با توجه به توانایی این دستگاه در توموگرافی سطوح قدامی و خلفی قرنیه، حساسیت بالایی در تشخیص موارد غیر طبیعی دارد (۲۰). با توجه به استفاده از ابزارهای قدیمی در مطالعات گذشته و عدم وجود اطلاعات بومی در مورد چگونگی توزیع الگوهای توپوگرافی قرنیه در جمعیت نرمال این مطالعه با هدف بررسی توزیع الگوهای توپوگرافی قرنیه در یک جمعیت روستایی از ایران توسط پنتاکم طراحی شد تا اطلاعات با ارزشی در تمییز دادن ویژگی های مورفولژیک قرنیه سالم از ناسالم (مانند کراتوکونوس) را در اختیار محققین و چشم پزشکان قرار دهد (۲۱-۲۴، ۱۵).

روش بررسی

این یک مطالعه مقطعی بر اساس جمعیت بود که در مناطق روستای در ایران انجام شد.

روش نمونه گیری در این مطالعه از نوع نمونه‌گیری خوشه ای چند مرحله ای بود به این ترتیب که با استفاده از اطلاعات کشوری، از کل مناطق بخش های محروم در شمال و جنوب ایران، دو بخش به طور تصادفی از شمال و جنوب غرب کشور انتخاب شد. این بخش های انتخاب شده شامل بخش شهیون (توابع شهرستان دزفول، استان خوزستان) و بخش کجور (توابع شهرستان نوشهر، استان مازندارن) بود. بعد از مشخص شدن بخش های مورد نظر، لیست تمام روستاهای موجود در ان بخش تهیه گردید و از تمام روستاهای موجود در هر بخش، به صورت تصادفی چند روستا انتخاب گردید. افراد به صورت نمونه گیری تصادفی از روستاهای انتخاب شده از بخش شهیون شامل ۱۵ روستا و بخش کجور شامل ۵ روستا به کمک بهورزان روستایی بود.

در این مطالعه حجم نمونه با استفاده از فرمول نسبت-ها محاسبه شد. برای محاسبه حجم نمونه از مطالعات مشابه(۳) با در نظر گرفتن شیوع ۲۴٪ برای Round که شایع ترین الگو می باشد، الفای ۵٪ و خطای ۳٪ و بر اساس فرمول زیر حجم نمونه ۷۷۹ نفر برآورد گردید.

$$\frac{z^2\,pq}{d^2} = \frac{1.96^2 * 24\% * 76\%}{3^2} = 779$$

و با در نظر گرفتن ۱۰٪ برای احتمال ریزش حجم نمونه نهایی ۸۶۶ نفر تعیین شد. n=۷۷۹/(۱۰۰-۱۰٪)=۸۶۶ بعد از مشخص شدن روستاهای انتخاب شده، هماهنگی-های لازم با بخشداری، مسئولین مربوطه و پرسنل بهداشتی انجام شد و سپس از تمام افراد بالای ۱ سال ساکن روستا برای شرکت در مطالعه با استفاده از رضایت نامه دعوت به عمل آمد. در خصوص افراد زیر ۱۸ سال از سرپرست خانوار آن ها جهت شرکت دراین مطالعه رضایت نامه اخذ شد. در صورت رضایت افراد برای شرکت در مطالعه یک روز معین جهت انجام معاینات به آن ها اعلام شد.

بخش شهیون در جنوب غربی کشور و در یک منطقه کوهستانی با عرض جغرافیایی ´۴۱ °۳۵ N و طول جغرافیایی ´۲۳ °۵۱ E واقع شده است. بخش کجور نیز در مناطق کوهستانی شمال کشور با عرض جغرافیایی ´۴۱ °۳۵ N و طول جغرافیایی ´۲۳ °۵۱ E قرار دارد.

معاینات در هر روستا در یک محل که از نظر نوری استاندارد بود انجام شد. اطلاعات دموگرافیک از جمله سن، جنس، از طریق مصاحبه توسط فرم از قبل طراحی شده جمع آوری گردید و سپس معاینات بینایی سنجی و چشم پزشکی انجام شد. معاینات بینایی سنجی شامل اندازه- گیری دید اصلاح نشده، دید با عینک و دید اصلاح شده با چارت E در فاصله ۶ متری صورت گرفت. رفرکشن برای تک تک افراد ابتدا توسط اتوریفرکتومتر انجام شد سپس نتایج آن با رتینسکوپی تائید شد. پس از این معاینات معاینه اسلیت لامپی برای افراد انجام شد. پس از این معاینات در مرحله آخر معاینه پنتاکم برای تمام افراد بالای ۵ سال این مطالعه انجام شد. با استفاده از دستگاه Pentacam (از پنتاکمHR (Oculus Inc., with the Oculus software (Lynnwood, WA 6.03r19/ 1.18r08 استفاده شد) تمام افراد تحت بررسی قرار گرفته شدند. به منظور پیشگیری از تغییرات روزانه، تمام معاینات طی ساعات ۹ صبح تا ۶ عصر بر اساس دستورالعمل شرکت سازنده پنتاکم انجام شد.

برای طبقه بندی الگوهای توپوگرافی قرنیه از ۱۰ طبقه ای که در مطالعه Rabinowitz و همکاران (۲۵) پیشنهاد شده بود استفاده شد که شامل Inferior steepening (IS), Superior steepening {SS), Asymmetric bowtie (AB) with SS, AB with IS, AB with skewed radial axis (SRAX), Symmetric bowtie (SB), SB with SRAX, Oval, Irregular and Round

جهت تجزیه و تحلیل آماری، ابتدا اطلاعات توصیفی به صورت میانگین و فراوانی گزراش شد و در نهایت جهت قسمت تحلیلی با استفاده از آزمون کای دو به تجزیه و تحلیل داده پرداخته شد. کلیه تجزیه و تحلیل ها با استفاده از نرم افزار SPSS ورژن ۱۶ انجام شد، سطح معنی داری آزمون های آماری در این مطالعه ۰/۰۵ درصد در نظر گرفته شد. سن به سه گروه ۲۰-۵ سال، ۴۰-۲۱ سال و بیشتر از ۴۰ سال تقسیم بندی شد و از آزمون کای اسکور جهت بررسی همگن بودن توزیع افراد در گروه-های مختلف توپوگرافی استفاده گردید.

یافته ها

از ۸۷۰ فرد انتخاب شده پس از اعمال معیارهای خروج و پس از حذف کردن عکس هایی که خطا داشتند تعداد

۷۹۴ نفر آنالیز شدند. میانگین سنی ۱۸/۵۳±۳۲/۱۰ بود و بازه سنی بین ۶ تا ۸۴ سال بود. ۳۹۸ نفر (۵۰/۱ درصد) از افراد شرکت کننده را مردان و ۳۹۶ نفر (۴۹/۹ درصد) از افراد شرکت کننده را زنان تشکیل میدادند.

در جدول۱ درصد انواع نقشه های توپوگرافی در افراد مورد مطالعه در کل، به تفکیک جنسیت و به تفکیک گروه- های مختلف سنی نشان داده شده است. در این مطالعه شایعترین نوع نقشه Symmetric Bowtie با ۱۷۱ نفر (۲۱/۶ درصد) و بعد از آن مربوط به گروه Superior Steepening با ۱۴۲ نفر (۱۷/۹ درصد) بود و کمترین درصد به ترتیب مربوط به گروه های Skewed Radial Axis با ۲۴ فرد (۳ درصد) و گروه Round با ۴۵ نفر (۵/۶ درصد) بودند. بیشترین تعداد مردان و زنان در گروه Symmetric Bowtie قرار داشتند در حالی که گروهAB-SRAX دارای کمترین تعداد زنان یعنی ۱۳ نفر (۳/۳ درصد) از کل زنان بود و گروه SB with SRAXدارای کمترین تعداد مردان با ۱۰ نفر (۲/۵ درصد) از کل مردان بود.

بر اساس نتایج جدول ۱ برای افراد ۲۰-۵ سال بیشترین تعداد افراد در گروه های Oval و Symmetric Bowtie با ۷۳ نفر (۲۵/۹ درصد) قرار داشتند. در بازه سنی ۴۰-۲۱ سال بیشترین تعداد افراد مربوط به گروه Symmetric Bowtie با ۷۲ نفر (۲۷/۸درصد) از تعداد کل قرار داشتند اما در بازه سنی بیشتر از ۴۰ سال بیشترین تعداد افراد در گروه Irregular با ۴۸ نفر (۱۸/۶ درصد) قرار داشتند. نتیجه آزمون کای اسکور نشان از تفاوت معنی دار در مختلف بودن توزیع فراوانی زنان و مردان و سطوح مختلف سنی در نقشه های توپوگرافی مختلف دارد یعنی تعداد زنان و مردان در زیر گروه های مختلف توپوگرافی برابر نیست و با هم تفاوت دارند. همچنین تعداد نقشه های توپوگرافی در سطوح مختلف سنی یکسان نیست. در جدول ۲ میانگین و انحراف معیار برخی شاخص های پنتاکم در نقشه های توپوگرافی نشان داده شده است. به عنوان مثال در شاخص Ecc بیشترین میزان مربوط به نقشه Oval بود در حالی که در شاخص CCT-cup بیشترین میانگین مربوط به نقشه AB with Inferior Steepening بود. یا در مورد شاخص Thinnest بیشترین میانگین در گروه Round قرار داشت.

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه الگوهای Bowtie(SB/AB) شیوع قابل توجهی داشتند. الگوی Bowtie با SRAX در بیش از ۱۱٪ از قرنیه های مورد مطالعه مشاهده شد که این مقدار در مقایسه با یافته های Rabinowitz و همکارانش (۱۸) که ۲٪ بود، شیوع قابل توجهی برای این الگو به حساب می آید. حال آنکه با یافته های هاشمی و همکارانش (۳) که بیش از ۱۲٪ بود همخوانی دارد. با در نظر گرفتن ارتباط بین SRAX و کراتوکونوس این مطلب بیشتر مورد توجه قرار می گیرد(۳).

در این مطالعه بیشترین درصد به ترتیب مربوط به الگوهای SB (۲۱/۶٪) و AB-SS (۱۷/۹ ٪) بود. سایر الگوها به ترتیب Oval (۱۳/۷ ٪)؛ AB-IS (۸/۵٪)؛ SB-SRAX (۸/۳ ٪)؛ SS(۷/۷ ٪)؛ Irregular و IS (۸/۶ ٪)؛ Round (۶/۵ ٪) و AB-SRAX (۳٪) مشاهده شد. یافته های مطالعه ی هاشمی و همکارانش (۳) در االگو های Oval (۳/۳ ٪) ؛ IS (۴/۷ ٪)؛ SB-SRAX (۴/۷ ٪)؛ شیوع کمتر را نشان داده در حالیکه الگوهای Round (۱۶٪)؛ SB (۲۹٪)؛ AB-IS (۱۶/۷٪)؛ AB-SRAX (۷/۶٪)؛ نسبت به مطالعه ی حاضر با شیوع بیشتری گزارش شده بودند. مقایسه ی نتایج مطالعه ی حاضر با یافته های Rabinowitz و همکارانش (۱۸) شیوع بیشتر را در الگوهای های SS (۴/۱٪)، SB (۲۰/۳ ٪)؛AB-SS (۲/۳ ٪)؛ Irregular (۵/۹ ٪)؛ AB-IS (۷/۴٪)؛AB-SRAX (۰/۵٪)؛ SB-SRAX (۱/۵ ٪)؛ و اما شوع کمتررا در الگوهای oval (۲۰/۸ ٪)؛ Round (۲۵/۱ ٪)؛ IS (۱۲/۳٪) نشان می دهد. پایین بودن درصد شیوع الگوی Round (۵/۶ ٪) که جزو الگوهای های نرمال می باشدو همچنین بالا بودن درصد شیوع SB-SRAX (۸/۳ ٪) که جزو الگوهای غیر طبیعی و مرتبط با کراتوکونوس است (۱۸، ۳). می توانند هشدار دهنده تلقی شوند. با توجه به تقسیم بندی Rabinowitz و همکارانش (۱۸) به دو گروه الگوهای Asymmetric (SS / IS /Irregular/SRAX) و Symmetric (Oval/Round /SB)؛ که به ترتیب ۳۳/۸٪ و ۶۶/۲٪ گزارش شدند و مقایسه آن با مقادیر مطالعه هاشمی و همکارانش (۳) (۴۸/۴٪ و ۵۱/۶٪) ب، همچنین مقادیرالگوهای الگوی- نامتقارن (۵۸/۱ ٪) و الگوهای نامتقارن (۴۰/۹ ٪)

جدول ۱: توزیع نقشه های توپوگرافی به تفکیک جنسیت و سطوح سنی مختلف

متغیر	جنسیت			سن	
	تعداد کل (درصد)	زن تعداد (درصد)	مرد تعداد (درصد)	۵- ۲۰ سال تعداد (درصد)	۲۱-۴۰ سال تعداد(درصد)	۴۰ < سال تعداد (درصد)
Round	۴۵(۵/۶)	۲۴(۶)	۲۱(۵/۳)	۰(۰)	۲۱(۸/۱)	۲۴(۹/۵)
Oval	۱۰۹(۱۳/۷)	۴۸(۱۱/۸)	۶۱(۱۵/۴)	۷۳(۲۵/۹)	۲۱(۸/۱)	۱۳(۵/۵)
Superior Steepening	۶۲(۷/۷)	۳۰(۷/۶)	۳۱(۷/۸)	۱۰(۳/۵)	۶(۲/۳)	۴۶(۱۸/۲)
Inferior Steepening	۵۴(۶/۸)	۲۰(۵)	۳۴(۸/۶)	۲۴(۸/۵)	۱۸(۶/۹)	۱۲(۴/۷)
Irregular	۵۴(۶/۸)	۲۵(۶/۳)	۲۹(۷/۳)	۰(۰)	۶(۲/۳)	۴۸(۱۸/۶)
Symmetric Bowtie with Skewed Radial Axis	۶۶(۸/۳)	۵۶(۱۴/۱)	۱۰(۲/۵)	۱۹(۶/۷)	۱۸(۶/۹)	۲۹(۱۱/۵)
Asymmetric Bowtie with Superior Steepening	۱۴۲(۱۷/۹)	۶۷(۱۶/۹)	۷۶(۱۹/۲)	۵۱(۱۸/۱)	۶۱(۲۳/۶)	۳۱(۱۲/۳)
Asymmetric Bowtie with Inferior Steepening	۶۸(۸/۵)	۳۹(۹/۸)	۲۸(۷/۱)	۳۲(۱۱/۳)	۲۴(۹/۳)	۱۲(۴/۷)
Asymmetric Bowtie with Skewed Radial Axis	۲۴(۳)	۱۳(۳/۳)	۱۱(۲/۸)	۰(۰)	۱۲(۴/۶)	۱۲(۴/۷)
Symmetric Bowtie	۱۷۱(۲۱/۶)	۷۶(۱۹/۱)	۹۵(۲۴)	۷۳(۲۵/۹)	۷۲(۲۷/۸)	۲۶(۱۰/۳)
p- مقدار		<۰/۰۰۱			<۰/۰۰۱	

جدول۲: توزیع میانگین های شاخص های پنتاکم در نقشه های مختلف توپوگرافی

متغیر	Round	Oval	Superior steepening	Inferior steepening	Irregular	Symmetric bowtie with skewed radial axis	Asymmetric bowtie with superior steepening	Asymmetric bowtie with inferior steepening	Asymmetric bowtie with skewed radial axis	Symmetric bowtie
	میانگین± انحراف معیار	میانگین± انحراف معیار	میانگین± انحراف معیار	میانگین± انحراف معیار	میانگین± انحراف معیار	میانگین± انحراف معیار	میانگین± انحراف معیار	میانگین± انحراف معیار	میانگین± انحراف معیار	میانگین± انحراف معیار
اکسنتریسیتی	۰/۵۵ ± ۰/۱۱	۰/۴۶ ± ۰/۰۹	۰/۴۷ ± ۰/۱۸	۰/۵۲ ± ۰/۱۱	۰/۳۹ ± ۰/۱۶	۰/۵۸ ± ۰/۰۹	۰/۵۷ ± ۰/۱۴	۰/۶۳ ± ۰/۱۲	۰/۵۶ ± ۰/۰۵	۰/۶۳ ± ۰/۱۲
ضخامت قسمت سوپریور قرینه	۶۵۰/۸۵ ± ۳۱/۷۸	۶۳۹/۲۲ ± ۳۴/۱۱	۶۳۹/۶۸ ± ۳۲/۹۷	۶۴۶/۱۶ ± ۳۳/۵۳	۶۲۰/۴۴ ± ۳۱/۵۲	۶۴۱/۶ ± ۳۹/۱۳	۶۴۱/۸۳ ± ۳۷/۲	۶۵۴/۸۶ ± ۳۵/۳۹	۶۳۱/۱۲ ± ۳۰/۵۲	۶۲۸/۶۷ ± ۳۴/۹۹
ضخامت قسمت اینفریور قرنیه	۶۰۴/۷۲ ± ۲۹/۰۵	۶۰۷/۲۵ ± ۳۴/۵۲	۶۰۰/۶۳ ± ۳۰/۷۵	۵۹۸/۸۴ ± ۳۴/۵۴	۵۸۵/۶۴ ± ۲۵/۷۱	۶۰۴/۰۹ ± ۳۳/۱۸	۶۰۱/۶۷ ± ۳۲/۲۱	۵۹۳/۷۸ ± ۴۳/۶	۵۸۲/۴ ± ۳۱/۳۶	۵۹۱/۷۴ ± ۳۸/۲
ضخامت قسمت نازال قرنیه	۶۲۷/۸۳ ± ۲۴/۹	۶۲۷/۸۷ ± ۲۶/۴۷	۶۱۹/۳ ± ۳۱/۳۶	۶۲۷/۴۳ ± ۴۳/۳۶	۶۰۹/۶ ± ۲۴/۰۳	۶۲۸/۲۶ ± ۳۳/۴۴	۶۰۱/۴۱ ± ۲۹/۱۶	۶۲۹/۵۹ ± ۳۶/۸۵	۶۲۶/۸۸ ± ۳۷/۸۲	۶۱۳/۶۳ ± ۳۵/۷۶
ضخامت قسمت تمپورال قرنیه	۵۹۵/۲۹ ± ۲۸/۹	۵۹۲/۳۱ ± ۳۳/۱۶	۵۸۹/۷۹ ± ۲۹/۷۱	۵۹۵/۶ ± ۳۴/۷۷	۵۷۴/۳۵ ± ۲۲/۹۶	۵۹۴/۰۸ ± ۳۶/۵۳	۵۸۹/۶۴ ± ۳۴/۳۷	۵۹۲/۷۸ ± ۵۳/۶۷	۵۷۴/۶ ± ۲۳/۴۴	۵۷۹/۲۴ ± ۳۶/۸۳
مینمیم کراتومتری	۴۳/۲۸ ± ۱/۴۱	۴۲/۱۵ ± ۰/۷۸	۴۳/۱۸ ± ۱/۱	۴۲/۸۹ ± ۱/۴۱	۴۳/۵۶ ± ۱/۴۲	۴۳/۲۱ ± ۰/۹۳	۴۳/۵۵ ± ۱/۰۷	۴۳/۰۴ ± ۰/۸۸	۴۴/۳۹ ± ۱/۳۸	۴۲/۹۷ ± ۱/۴۱
ماکزیمم کراتومتری	۴۳/۶۲ ± ۱/۴۱	۴۲/۸ ± ۰/۷۶	۴۳/۹ ± ۱/۲۹	۴۳/۴۷ ± ۱/۳۴	۴۴/۱۷ ± ۱/۲۲	۴۴/۰۲ ± ۰/۸۶	۴۴/۵۱ ± ۱/۰۵	۴۳/۹۹ ± ۰/۹۳	۴۵/۰۳ ± ۱/۷۲	۴۴/۱۹ ± ۱/۴۶
میانگین کراتومتری	۴۳/۴۵ ± ۱/۴۱	۴۲/۴۸ ± ۰/۷۵	۴۳/۵۴ ± ۱/۱۶	۴۳/۱۸ ± ۱/۳۷	۴۳/۸۶ ± ۱/۳۱	۴۳/۶۱ ± ۰/۸۸	۴۴/۰۳ ± ۱/۰۳	۴۳/۵۱ ± ۰/۸۷	۴۴/۷۱ ± ۱/۵۳	۴۳/۵۸ ± ۱/۴۱
ضخامت مرکزی قرنیه	۵۳۸/۳۲ ± ۱۸/۸۸	۵۴۱/۹۹ ± ۲۶/۳۸	۵۳۸/۴ ± ۲۶/۵	۵۴۳/۹۳ ± ۳۹/۲۸	۵۲۷/۵۵ ± ۲۲/۲	۵۴۵/۷۷ ± ۳۰/۰۱	۵۴۳ ± ۲۶/۹۶	۵۴۲/۰۴ ± ۳۸/۵۸	۵۲۸/۸۶ ± ۲۶/۷۱	۵۲۶/۸۹ ± ۳۲/۳
ضخامت قرنیه در نازکترین قسمت	۵۹۳/۵۷ ± ۲۸/۰۳	۵۸۶/۱۳ ± ۲۹/۹۵	۵۸۴/۹۱ ± ۲۸/۵۶	۵۹۰/۸۷ ± ۳۶/۷۶	۵۷۲/۸۲ ± ۲۱	۵۸۹/۶۹ ± ۳۳/۸	۵۸۷/۹۷ ± ۳۳/۵۸	۵۸۴/۸ ± ۴۸/۹۹	۵۷۳/۶۹ ± ۲۴/۴	۵۷۸/۹ ± ۳۶/۶۴

مطالعه ی حاضر، می توان نتیجه گرفت که الگوهای نامتقارن بیشتر شده که می تواند هشدار دهنده و قابل توجه باشد؛ زیرا بیشترین شیوع کراتوکونوس و اکتازی های قرنیه در الگوی نامتقارن دیده می شود (۱۸، ۱۷، ۳).

رابطه بین سن و تغییر الگوی توپوگرافی قرنیه در تعدادی از مطالعات مختلف گزارش شده است (۱۴ ،۵). در مطالعه Topuz و همکارانش؛ یک شیفت از الگوی Bowtie عمودی درافراد جوان کمتر از ۳۰سال به یک الگوی Round در افراد بالاتر از ۳۰سال گزارش شده است (۵). در مطالعه هاشمی و همکارانش(۳) الگوی غالب در افرادی که کمترین میانگین سنی را داشتند الگوی SB بود که در گروه سنی افراد مسن پترن Irregular بیشتر بود. تفاوت در توزیع فراوانی الگوهای قرنیه را تا اندازه ای می توان به سن نسبت داد که توسط Riely و همکارانش (۲۶) تایید شده است، تغییرات مربوط به سن در کیفیت فیلم اشک می تواند یک فاکتور موثر در الگوی توپوگرافی باشد. در مطالعه ی اخیر، در گروه سنی اول (۲۰-۵ سال) بیشترین درصد مربوط به الگو های Oval SB؛ در گروه سنی دوم (۴۰-۲۱ ساله) بیشترین درصد مربوط به الگو هایSB و AB-SS و در گروه سنی سوم (۴۰ به بالا) الگوهای Irregular وSS بیشترین درصد را شامل می شدند. بنابراین کمتر بودن درصد پترن های قرنیه نرمال مانند Oval و SB در افراد مسن می تواند به دلایل مشکلات و اختلالات فیلم اشکی و قرنیه باشد (۲۶، ۱۴، ۵، ۳).

اثر جنسیت بروی توزیع الگو های توپوگرافی قرنیه موضوع چندین مطالعه بوده است، در مطالعه هاشمی و همکارانش (۳) الگوهای توپوگرافی قرنیه در زن و مرد توزیع شبیه به هم داشته است. در مطالعه Rabinowitz و همکارانش (۱۸) نیز توزیع الگوها دربین زن و مرد شبیه و نزدیک به هم بود و تفاوت معناداری بین زنان و مردان دیده نشد. دراین مطالعه پترن های مختلف در اکثر موارد توزیع متناسبی در بین زنان و مردان داشته اند؛ بجز در SB-SRAX که شیوع آن دربین زنان ۶ برابر مردان بود؛ که ممکن است توزیع سن افراد مورد مطالعه بین زن و مرد عامل مهمی برای تفاوت مشاهده شده باشد یعنی افراد با سنین بالای۴۰ سال اکثرا زن بوده اند (۱۸، ۳).

این مطالعه برای اولین بار اطلاعات مفیدی از نقشه های توپوگرافی روستاییان ایران در اختیار ما قرار داد، یافته های ما نشان داد که Symmetric Bowtie شایع ترین و Skewed Radial Axis نادرترین نوع نقشه توپوگرافی می باشد. استفاده از یافته ها این مطالعه در تشخیص مشکلات قرنیه و امور درمانی می تواند موثر باشد.

سپاسگزاری

از تمام همکارانی که در این پژوه با ما همکاری کردند تشکر و قدردانی می گردد.

منابع

1. Liu Z, Huang AJ, Pflugfelder SC. Evaluation of corneal thickness and topography in normal eyes using the Orbscan corneal topography system. Br J Ophthalmol 1999; 83(7): 774-778.

2. Maguire LJ, Bourne WM. Corneal topography of early keratoconus. Am J Ophthalmol 1989; 108(2): 107-112.

3. Hashemi H, Beiranvand A, Khabazkhoob M, Fotouhi A. Corneal topography patterns in the Tehran eye study: warning about the high prevalence of patterns with a skewed radial axis. Middle East Afr J Ophthalmol 2014; 21(1): 72-76.

4. Buzzonetti L, Valente P, Petrocelli G. Keratoconus in Children. In: Alió JL, editor. Keratoconus: Recent Advances in Diagnosis and Treatment. Cham: Springer International Publishing 2017; 43-49.

5. Topuz H, Ozdemir M, Cinal A, Gumusalan Y. Age-related differences in normal corneal topography. Ophthalmic Surg Lasers Imaging 2004; 35(4): 298-303.

6. Fuchihata M, Maeda N, Toda R, Koh S, et al. Characteristics of corneal topographic and pachymetric patterns in patients with pellucid marginal corneal degeneration. Jpn J Ophthalmol 2014; 58(2): 131-138.

7. Alvi NP, McMahon TT, Devulapally J, Chen TC, et al. Characteristics of normal corneal topography using the EyeSys corneal analysis system. J Cataract Refract Surg 1997; 23(6): 849-855.

8. Bogan SJ, Waring GO, 3rd, Ibrahim O, et al. Classification of normal corneal topography based on computer-assisted videokeratography. Arch Ophthalmol 1990; 108(7): 945-949.

9. Buehren T, Collins MJ, Loughridge J, Carney LG, et al. Corneal topography and accommodation. Cornea 2003; 22(4): 311-316.

10. Reddy SP, Bansal R, Vaddavalli PK. Corneal topography and corneal thickness in children. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 2013; 50(5): 304-310.

11. Liu Z, Xie Y, Zhang M. Corneal topography and pachymetry in normal eyes. Zhonghua Yan Ke Za Zhi 2001; 37(2): 125-128.

12. Ugurbas SH, Zilelioglu G. [Corneal topography in patients with congenital ptosis]. Eye (Lond) 1999; 13 (Pt 4): 550-554.

13. Kanpolat A, Simsek T, Alp NM. The evaluation of normal corneal topography in emmetropic eyes with computer-assisted videokeratography. CLAO J 1997; 23(3): 168-171.

14. Goto T, Klyce SD, Zheng X, Maeda N, et al. Gender- and age-related differences in corneal topography. Cornea 2001; 20(3): 270-276.

15. Sonmez B, Doan MP, Hamilton DR. Identification of scanning slit-beam topographic parameters important in distinguishing normal from keratoconic corneal morphologic features. Am J Ophthalmol 2007; 143(3): 401-408.

16. Wei RH, Zhao SZ, Lim L, Tan DT. Incidence and characteristics of unilateral keratoconus classified on corneal topography. J Refract Surg 2011; 27(10): 745-751.

17. Kim HC, Chang SD. Relationship between topographic patterns and corneal astigmatism in Korean adults. Korean J Ophthalmol 2003; 17(2): 91-96.

18. Rabinowitz YS, Yang H, Brickman Y, Akkina J, et al. Videokeratography database of normal human corneas. Br J Ophthalmol 1996; 80(7): 610-611.

19. Levy D, Hutchings H, Rouland JF, Guell J, et al. Videokeratographic anomalies in familial keratoconus. Ophthalmology 2004; 111(5): 867-874.

20. MW B. Topography and Scheimpflug Imaging. J Cataract Refract Surg today 2006.

21. Read SA, Collins MJ, Iskander DR, Davis BA. Corneal topography with Scheimpflug imaging and videokeratography: Comparative study of normal eyes. J Cataract Refract Surg 2009; 35(6): 1072-81.

22. Pearson AR, Soneji B, Sarvananthan N, Sandford-Smith JH. Does ethnic origin influence the incidence or severity of keratoconus? Eye (Lond) 2000; 14 (Pt 4): 625-8.

23. Assiri AA, Yousuf BI, Quantock AJ, Murphy PJ. Incidence and severity of keratoconus in Asir province, Saudi Arabia. Br J Ophthalmol 2005; 89(11): 1403-6.

24. Waked N, Fayad AM, Fadlallah A, El Rami H. Keratoconus screening in a Lebanese students' population. J Fr Ophtalmol 2012; 35(1): 23-9.

25. Rabinowitz YS, Yang H, Brickman Y, Akkina J, et al. Videokeratography database of normal human corneas. Br J Ophthalmol 1996; 80(7): 610.

26. Riley AF, Grupcheva CN, Malik TY, Craig JP, et al. The Auckland Cataract Study: demographic, corneal topographic and ocular biometric parameters. Clin Exp Ophthalmol 2001; 29(6): 381-386.