

بررسی ارتباط عناصر آب و هوایی با بیماری ناخنک چشم (مطالعه‌ی مقایسه‌ای شهرهای مشهد و زاهدان)

دکتر محمدحسین ولیداد^۱، فاطمه میوانه^۲، دکتر علیرضا انتظاری^۳، دکتر علی اکبر صابرمقدم^۴،
دکتر محمد باعقیده^۵، الهه اکبری^۶

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: ناخنک یکی از بیماری‌های شایع چشمی است که از عناصر اقلیمی تأثیر می‌پذیرد. هدف از انجام این پژوهش، بررسی میزان تأثیر عناصر آب و هوایی بر بیماری ناخنک چشم در شهرهای مشهد و زاهدان در نیمه‌ی شرقی ایران است.

روش‌ها: از آمار مراجعین به کلینیک‌های چشم‌پزشکی الزهرا (س) زاهدان با تعداد ۱۳۰۴۶۴ بیمار و تعداد ۲۸۷۷۶ بیمار مبتلا به ناخنک چشم و خاتم‌الانبیا (ص) مشهد با تعداد ۹۷۴۵۴۲ بیمار و تعداد ۲۰۲۲۲ بیمار مبتلا به ناخنک چشم از طریق نمونه‌گیری مبتنی بر هدف در بازه‌ی زمانی (۱۳۸۵-۱۳۹۰) استفاده شد. با توجه به هدف مطالعه، بیماران به طور تصادفی از تمام شغل‌ها انتخاب شدند. داده‌های مربوط به عناصر اقلیمی شامل ساعات آفتابی، روزهای گرد و غباری، سرعت باد، تابش کل، حداکثر و حداقل دما و رطوبت برای دو ایستگاه هواشناسی زاهدان و مشهد از سازمان هواشناسی کشور اخذ گردید. جهت بررسی و مقایسه‌ی ارتباطات از مدل همبستگی، برای تأخیرهای زمانی از توابع خودهمبستگی، بررسی تفاوت‌های فصلی شیوع بیماری ناخنک از آزمون ANOVA (Analysis of variance) و برای مقایسه‌ی شیوع بیماری در بین مراجعین چشمی در دو شهر از آزمون Student-t استفاده شد.

یافته‌ها: در شهر زاهدان روزهای گرد و غباری، ساعات آفتابی، سرعت باد، شاخص ماورای بنفش و تابش به ترتیب بیشترین تأثیر را بر بیماری ناخنک نشان می‌دهند. در شهر مشهد سرعت باد، روزهای گرد و غباری و شاخص ماورای بنفش در اولویت تأثیرگذاری قرار دارند. مدل ANOVA تفاوت معنی‌داری از حیث شیوع بیماری در فصول مختلف نشان نمی‌دهد. همچنین نتایج آزمون Student-t نشان داد که شیوع بیماری در بین مراجعین بیماران چشمی در شهر زاهدان بیشتر از مشهد می‌باشد. اعمال تأخیرهای زمانی نیز حاکی از وجود یک تأخیر زمانی فصلی در تأثیرپذیری بیماری ناخنک از عناصر آب و هوایی است.

نتیجه‌گیری: به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که بروز بیماری ناخنک در زاهدان بیشتر از مشهد می‌باشد و عناصر آب و هوایی در زاهدان نقش پر رنگ‌تری در بروز و تشدید این بیماری دارند.

واژگان کلیدی: ناخنک چشم، عناصر آب و هوایی، توابع خودهمبستگی، مدل ANOVA

ارجاع: ولیداد محمدحسین، میوانه فاطمه، انتظاری علیرضا، صابرمقدم علی اکبر، باعقیده محمد، اکبری الهه. بررسی ارتباط عناصر آب و هوایی با بیماری ناخنک چشم (مطالعه‌ی مقایسه‌ای شهرهای مشهد و زاهدان). مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۲؛ ۳۱ (۲۵۷): ۱۷۰۲-۱۶۹۰

- ۱- استادیار، گروه چشم‌پزشکی، مرکز تحقیقات چشم الزهرا (س)، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران
 - ۲- کارشناس ارشد، گروه اقلیم‌شناسی در برنامه‌ریزی محیطی، دانشکده‌ی جغرافیا و علوم محیطی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران
 - ۳- استادیار، گروه اقلیم‌شناسی و ژئومورفولوژی، دانشکده‌ی جغرافیا و علوم محیطی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران
 - ۴- دانشیار، گروه چشم‌پزشکی، مرکز تحقیقات چشم خاتم‌الانبیا (ص)، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران
 - ۵- مربی، گروه اقلیم‌شناسی و ژئومورفولوژی، دانشکده‌ی جغرافیا و علوم محیطی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران
- نویسنده‌ی مسؤؤل: فاطمه میوانه

Email: fmayvaneh@yahoo.com

مقدمه

رابطه‌ی بین سلامتی انسان با بسیاری از پدیده‌های آب و هوایی و شرایط جغرافیایی باعث شده است تا شاخه‌ی خاصی از رشته‌ی پزشکی با عنوان متئوروپاتولوژی مورد توجه محققین قرار گیرد (۱). در طول تاریخ تلاش‌هایی برای شناخت، کنترل و سازگاری با اقلیم به وقوع پیوسته است که منجر به بهتر شدن زندگی و بهره‌برداری مناسب‌تر از شرایط اقلیمی شده است (۲).

ناخنک (Pterygium) از نظر لغوی به معنی بال است، که از ملتحمه‌ی بولبار شروع می‌شود و به سمت قرنیه پیشرفت می‌کند (۳-۴). ناخنک اغلب در شیار پلکی قرار دارد و ۹۰ درصد در سمت نازال (Nasal) چشم ایجاد می‌شود. این بیماری به طور نادر در سمت تمپورال (Temporal) نیز ایجاد و گاهی درگیری هم‌زمان دو طرفه رخ می‌دهد (۵). بیماری مذکور ناشی از دژنراسیون (Degeneration) الاستوئید کلاژن (Collagen) و ظهور بافت زیر اپی تلیال فیبروواسکولار (Fibrovascular) در ملتحمه می‌باشد. ناخنک به طور معمول بدون علامت است اما در صورت التهاب حاد می‌تواند منجر به ریزش اشک، سوزش، تحریک چشم و احساس جسم خارجی گردد. ناخنک همچنین می‌تواند باعث کاهش قدرت بینایی شود (۶). مشخص‌ترین عامل در ایجاد و پیشرفت آن تماس با نور ماورای بنفش (Ultraviolet یا UV) است و می‌تواند سبب ایجاد آستیگماتیسم، محدودیت میدان دید و مشکلات زیبایی شود (۷-۸).

با بررسی تأثیر عوامل خطرزا در بروز بیماری ناخنک چشم می‌توان تا حدی از وقوع بیماری

پیشگیری نمود. به طوری که Taylor به اثرات جانبی ناشی از اشعه‌ی ماورای بنفش بر روی چشم اشاره نمود (۹). علاوه بر این، خطرات آلودگی بالای برف که گاهی منجر به کوری می‌شود را در ایجاد بیماری ناخنک بررسی کرده است. Tang و همکاران، ارتباط بین ناخنک چشم و اشعه‌ی تابش خورشید در بین بستگی‌ها و کارمندان اداری در تایوان مرکزی را بررسی نمودند (۱۰). نتایج این پژوهش نشان داد قرار گرفتن در برابر تابش آفتاب در بین بستگی‌ها نسبت به کارمندان اداری بیشتر بود و شیوع ناخنک چشم در بین این گروه ۷/۳ درصد برآورد شد (۱۰). Lu و همکاران مطالعه‌ی ناخنک در جمعیت سالمندان مغولی ۴۰ سال و بالا را انجام دادند که در این مطالعه ۲۴۸۶ نفر از طریق نمونه‌گیری خوشه‌ای از شهرستان هنان (Hana) در چین انتخاب شدند و بعد از انجام معاینات پزشکی سه درجه از ناخنک در آن‌ها تشخیص داده شد. نامبردگان عوامل خطر را با مدل Logistic regression مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه دست یافتند که میزان شیوع کلی ناخنک ۱۷/۹ درصد بود که با افزایش سن این میزان نیز افزایش می‌یابد (۱۱). همچنین آن‌ها متوجه شدند که با افزایش ارتفاع در شهر مورد مطالعه میزان ابتلا به این بیماری بیشتر می‌شود و همچنین محیط منحصر به فرد این شهر نظیر ارتفاع بالا، پایین بودن فشار بارومتریک، تابش شدید آفتاب و پوشش برف به مدت طولانی، باعث ایجاد بیماری در این شهر شده است.

Gazzard و همکاران پژوهشی در خصوص شیوع، شدت و عوامل خطر ناخنک در کشور اندونزی انجام داده‌اند. نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که میانگین سنی شیوع ۳۶/۶ سال بود و وقوع

بیماری در مردان بیشتر از زنان بود. آن‌ها قرار گرفتن در معرض تابش خورشید، گرد و غبار و باد را از جمله عوامل خطر بروز بیماری معرفی کردند (۱۲). در پژوهشی مبتنی بر جمعیت در چین، Lu و همکاران بر روی ۲۶۳۲ نفر انتخابی با سن ۴۰ سال و بالاتر انجام دادند که عوامل خطر را نیز با مدل Logistic regression مورد بررسی قرار دادند و میزان شیوع کلی ۱۴/۴۹ درصد برآورد شد. در این بررسی افزایش سن و میزان قرار گرفتن در معرض تابش خورشید از عوامل مهم در ایجاد ناخنک عنوان شدند (۱۳).

کامران و همکاران، تأثیر اشعه‌ی UV در بروز کاتاراکت (Cataract) و ناخنک در مراجعین به دو کلینیک چشم‌پزشکی در بندرعباس و تهران را مورد بررسی قرار دادند. این مطالعه به صورت مورد-شاهد بود و افراد گروه مورد و شاهد از نظر مدت زمان قرار گرفتن در معرض اشعه‌ی خورشید و همچنین شدت کاتاراکت و ناخنک در گروه‌های مبتلا، مورد سنجش قرار گرفتند. نتایج نشان داد که شیوع توأم کاتاراکت و ناخنک در بندرعباس نسبت به تهران ۶۶/۶۶ درصد به ۸/۳ درصد (حدود ۸ برابر) بود. خطر نسبی ابتلا به حداقل یکی از دو بیماری برای ساکنین بندرعباس که بیش از ۱۰ ساعت در معرض اشعه‌ی آفتاب قرار می‌گیرند، ۱۰/۹۴ بود، در حالی که این مقدار برای ساکنین تهران ۱/۹ بود (۱۴). به نظر می‌رسد مهم‌ترین عامل در بروز دو بیماری کاتاراکت و ناخنک در بندرعباس اشعه‌ی UV است در حالی که در تهران افزایش سن عامل اصلی در بروز بیماری می‌باشد. فتوحی و همکاران، نیز شیوع و عوامل خطر ناخنک و لکه‌ی زرد خوش‌خیم

(Pinguecula) روی پرده‌ی ملتحمه شهر تهران از طریق سرشماری خانه به خانه و با استفاده از آزمون Logistic regression چند گانه، عوامل خطر که بیشتر سن و جنس مد نظر بود را مورد بررسی قرار دادند. نتایج به دست آمده نشان داد میزان شیوع ناخنک ۱/۳ درصد بود که نسبت به بررسی‌های دیگر، سرعت شیوع کمتری در جمعیت تهران مشاهده شد (۱۵).

هدف از انجام این پژوهش، بررسی و شناخت تأثیر عناصر اقلیمی: ساعات آفتابی، روزهای گرد و غباری، سرعت باد، تابش کل، حداکثر و حداقل دما و رطوبت بر ایجاد و تشدید بیماری ناخنک چشم در دو شهر زاهدان و مشهد به دلیل اختلاف در عرض جغرافیایی و اقلیم متفاوت از یکدیگر است.

مناطق مورد مطالعه

شهر زاهدان به عنوان مرکز استان سیستان و بلوچستان در جنوب شرقی ایران بین ۲۸° ۳۵' تا ۳۰° ۲۵' عرض شمالی و ۵۹° ۵۰' تا ۶۱° ۳۰' طول شرقی با مساحتی حدود ۳۶۵۸۱ کیلومتر مربع، در ارتفاع ۱۳۴۰ متر از سطح دریای آزاد واقع شده است (شکل ۱) (۱۶). این شهر در ۸۳ کیلومتری مرز مشترک ایران و پاکستان قرار گرفته است و از ۳ بخش مرکزی، میرجاوه، نصرت‌آباد تشکیل شده است (۱۷).

مشهد نیز دومین شهر پر جمعیت کشور و مهم‌ترین مرکز جمعیتی در شمال شرق ایران است که به دلیل جاذبه‌های زیارتی-توریستی هر ساله پذیرای مسافران بسیاری است. این شهر بین ۳۶° ۱۴' تا ۳۶° ۴۸' عرض شمالی و ۵۹° ۳۵' تا ۵۹° ۷۴' طول شرقی با وسعتی حدود ۳۰۰ کیلومتر مربع در دشت مشهد جای گرفته است و ارتفاع آن از سطح دریا ۹۷۰ متر است (شکل ۱) (۱۸-۱۹).

همبستگی Pearson و آزمون ANOVA (Analysis of variance) و خودهمبستگی (Autocorrelation Function) (تأخیر زمانی) به بررسی و تجزیه و تحلیل ارتباط عناصر آب و هوایی با بیماری ناخنک پرداخته شد.

شاخص اشعه‌ی ماورای بنفش (UVI)

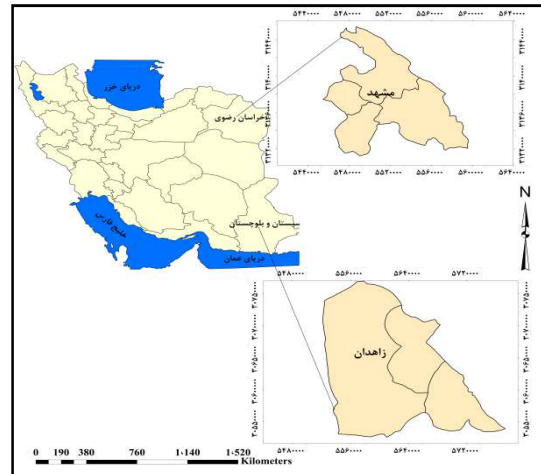
شاخص جهانی پرتو ماورای بنفش خورشید ابتدا در سال ۱۹۹۲ توسط سه دانشمند در سازمان حفاظت محیط زیست کانادا (Environmental Protection Agency یا EPA) مطرح شد و از آن پس تا سال ۱۹۹۴، چندین کشور از این شاخص استفاده می‌کردند. در سال ۱۹۹۵ سازمان جهانی بهداشت برای UVI استانداردهایی اعلام کرد که امروزه هم تمامی کشورهای که میزان UV را اندازه‌گیری می‌کنند، از این شاخص برای نشان دادن خطرات و اثرات مضر تابش UV بر سلامتی انسان استفاده می‌شود (۲۰).

میزان این شاخص از طریق نرم‌افزار Uvatlas محاسبه شد و در تجزیه و تحلیل‌ها شرکت داده شد. جدول ۱ مقادیر و آستانه‌های این شاخص را بیان می‌کند.

جدول ۱. مقادیر و آستانه‌های شاخص تابش ماورای بنفش (۲۱)

محدوده‌ی شاخص	میزان تابش ماورای بنفش
کمتر از ۲	کم
۳-۵	متوسط
۶-۷	زیاد
۸-۱۰	خیلی زیاد
بیشتر از ۱۱	بیش از حد

شاخص تابش UV خورشید را می‌توان از طریق رابطه‌ی ریاضی (۱) هم محاسبه کرد:



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی مناطق مورد مطالعه

روش‌ها

در این پژوهش داده‌های هواشناسی شامل ساعات آفتابی، حداکثر سرعت باد، روزهای گرد و غباری، تابش، حداقل، حداکثر و میانگین درجه‌ی حرارت روزانه و رطوبت نسبی در طی دوره‌ی ۱۳۸۵-۱۳۹۰ از ایستگاه هواشناسی سینوپتیک مشهد و زاهدان دریافت شد. همچنین آمار مراجعین بیماران چشمی کلینیک چشم‌پزشکی خاتم‌الانبیا (ص) و الزهرا (س) در طی دوره‌ی آماری ۱۳۸۵-۱۳۹۰ اخذ شد و تعداد بیماران مبتلا به بیماری ناخنک استخراج شدند. در این مطالعه به دلیل این که هدف اصلی بررسی ارتباط عناصر آب و هوایی با بیماری ناخنک و مقایسه‌ی آن در دو منطقه‌ی جغرافیایی مد نظر بود، بیماران به طور تصادفی از تمام شغل‌ها از طریق نمونه‌گیری مبتنی بر هدف انتخاب شدند. نرمال بودن داده‌ها توسط نرم‌افزار Minitab نسخه‌ی ۱۶ مورد آزمون Anderson-Darling و Ryan-Joiner قرار گرفت. سپس با استفاده از نرم‌افزار Uvatlas میزان شاخص اشعه‌ی ماورای بنفش (Ultraviolet index یا UVI) برای هر روز از سال در تمام بازه‌ی زمانی محاسبه شد و با روش‌های آماری

y : N ، تعداد آزمودنی‌ها؛ S_x ، انحراف استاندارد نمره‌های x : $\sum xy$ ، مجموع حاصل ضرب تفاضل نمره‌ها از میانگین و S_y ، انحراف استاندارد نمره‌های y است (۲۶-۲۷).

کاربردی‌ترین روش در تعیین وابستگی زمانی پدیده‌ها استفاده از تابع خودهمبستگی است. تابع خودهمبستگی (r_k)، رابطه‌ی خطی موجود را میان مشاهدات سری زمانی را که با K وقفه‌ی زمانی جدا شده‌اند، اندازه‌گیری می‌کند که از معادله‌ی ۳ به دست می‌آید:

$$r_k = \frac{C_k}{C_0} = \frac{\sum_{t=1}^{N-K} (X_t - \bar{X})(X_{t+K} - \bar{X})}{\sum_{t=1}^N (X_t - \bar{X})(X_t - \bar{X})^2} \quad (3)$$

در معادله‌ی فوق، r_k : ضریب خودهمبستگی در تأخیر K و N تعداد مشاهدات هستند. اگر ضرایب خودهمبستگی در همان تأخیرهای اول معنی‌دار بودن خود را از دست ندهند فرآیند ایستا نیست. مفهوم ایستایی آن است که قوانین حاکم بر فرآیند با زمان تغییر نمی‌کنند و در تعادل آماری است. به عبارت دیگر، در فرآیندهای ایستا، متغیر در زمان‌های t_1 تا t_n و در زمان تأخیر t_1-K تا t_n-K توزیع یکسانی دارد و امید ریاضی متغیر در زمان t و $t-K$ یعنی تابع میانگین (μ) برای تمام زمان‌ها ثابت است (۲۸).

آزمون Student-t

یکی از آزمون‌های آماری بسیار معروف آزمون Student-t است که این آزمون برای میانگین دو نمونه‌ی مستقل به کار می‌رود. برای استفاده از این آزمون، آماره‌ی آزمون تابعی است که میانگین دو نمونه و مقادیر واقعی را مقایسه می‌کند (۲۸). این آزمون زمانی مناسب است که اختلاف بین جفت داده‌ها به طور نرمال توزیع شده باشد. در محاسبه‌ی این آزمون از معادلات ریاضی زیر استفاده می‌شود:

معادله‌ی ۱. $UVI = k_{er} \cdot \int_{250nm}^{400nm} E_{\lambda} \cdot s_{er}(\lambda) d\lambda$
در رابطه‌ی فوق، k_{er} : عدد ثابت و برابر با ۴۰ (وات در متر مربع)، E_{λ} : تابش طیف خورشیدی در طول موج λ بر حسب (وات بر متر مربع در نانومتر)، $d\lambda$: فاصله‌ی زمانی طول موج استفاده‌شده در مجموع و s_{er} : کنش تابش برگشتی طیف می‌باشد (۲۱).

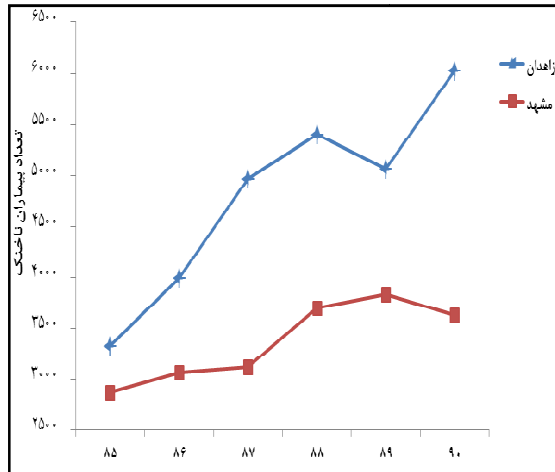
اشعه‌ی فرابنفش با طول موج‌های ۰/۲۹-۰/۲۰ میکرومتر که تحت عنوان تابش UV-C شناخته شده است، برای موجودات زنده بسیار مضر می‌باشد. به طوری که می‌تواند موجب جهش کروموزم‌ها، نابودی ارگانسیم‌های تک‌سلولی و صدمه به قرنیه‌ی چشم گردد. مقدار کمی از این اشعه با طول موج‌های UV-B ۰/۲۹-۰/۳۲ میکرومتر تحت عنوان تابش UV-B شناخته می‌شود، به زمین می‌رسد (۲۲). در چنین طول موج‌هایی، فوتون‌ها انرژی لازم جهت ایجاد سوختگی و نفوذ در بافت‌های پوست و ایجاد سرطان پوست را دارا می‌باشند (۲۳). اشعه‌های با طول موج بلندتر با عنوان تابش UV-A از انرژی کمتری برخوردار است اما توانایی تیره ساختن رنگ پوست را دارند. همچنین این تابش باعث سرخی رنگ پوست می‌شود و قرار گرفتن طولانی مدت در برابر این تابش احتمال بروز سرطان پوست را نیز بالا می‌برد (۲۴).

روش همبستگی Pearson و تأخیر زمانی

متداول‌ترین نمایه برای بیان همبستگی بین متغیرهای دارای اندازه‌های مقیاس فاصله‌ای و نسبی، استفاده از ضریب همبستگی Pearson است که در این پژوهش از آن استفاده شده است (۲۵).

$$r_{x,y} = \frac{\sum xy}{NS_x S_y} \quad (2)$$

در رابطه‌ی فوق، r_{xy} : همبستگی بین متغیرهای x و



شکل ۲. تعداد مراجعین سالانه‌ی بیماران مبتلا به ناخنک در شهرهای مشهد و زاهدان، دوره‌ی آماری ۱۳۸۵-۱۳۹۰

مقادیر شاخص ماورای بنفش

با استفاده از نرم‌افزار Uvatlas، متوسط ماهانه‌ی UVI خورشید در شهر زاهدان به صورت معنی‌داری بیشتر از مشهد محاسبه شد (جدول ۳ و شکل ۳).

ارتباط بین عناصر آب و هوایی و بیماری ناخنک

جدول ۴ همبستگی ماهانه بین عوامل اقلیمی شامل ساعات آفتابی، روزهای گرد و غباری، تابش و سرعت باد با بیماری ناخنک شهر مشهد بر اساس مدل همبستگی Pearson را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، بالاترین ارتباط معنی‌دار این بیماری با روزهای دارای بیشترین سرعت باد در ماه فروردین، خرداد و مرداد بود.

همچنین، میزان بیماری در ماه‌های مهر و اسفند با تابش خورشید بالاترین همبستگی معنی‌دار را داشت. در شهر مشهد، بین ساعات آفتابی و همچنین، روزهای گرد و غباری و بیماری ناخنک همبستگی معنی‌داری مشاهده نشد. در مجموع، بیشترین همبستگی بین بیماری ناخنک چشم و عناصر اقلیمی یادشده، مربوط به سرعت باد بود.

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{n} \quad ۴. \text{ معادله‌ی}$$

در معادله‌ی فوق، d اختلاف بین هر جفت و n شمار جفت می‌باشد.

$$SE_d = \sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n(n-1)}} \quad ۵. \text{ معادله‌ی}$$

در معادله‌ی فوق خطای استاندارد اختلاف میانگین محاسبه می‌شود.

$$t = \frac{\bar{d}}{SE_d} \quad ۶. \text{ معادله‌ی}$$

سرانجام آماره‌ی آزمون از طریق معادله‌ی ۶ محاسبه می‌شود (۲۹).

یافته‌ها

آمار بیماری ناخنک چشم در شهرهای مورد بررسی

در جدول ۲ تعداد مراجعین بیماران چشمی به دو کلینیک فوق تخصصی چشم پزشکی الزهرا (س) و خاتم الانبیا (ص) و تعداد مبتلایان به ناخنک در بازه‌ی زمانی (۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰) آورده شده است. مطابق این جدول، تعداد مراجعین بیماران چشمی در این بازه‌ی زمانی در شهر زاهدان ۱۳۰۴۶۴ نفر و در شهر مشهد ۹۷۴۵۴۲ نفر بود. بر اساس آزمون Student-t، بروز بیماری ناخنک در بین بیماران چشمی در شهر زاهدان به نحو معنی‌داری بیشتر از مشهد بود.

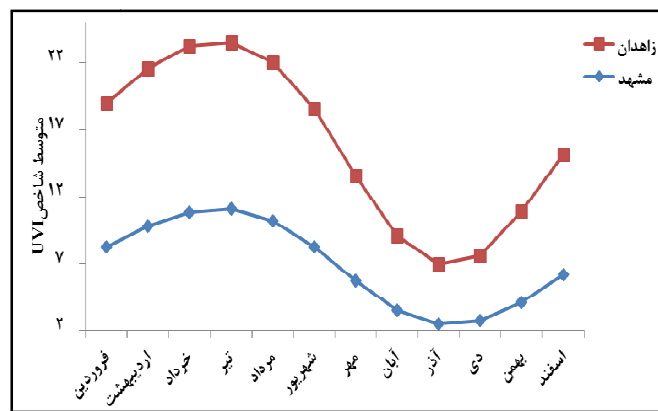
شکل ۲ نیز روند تغییرات تعداد بیماران دارای ناخنک چشم را در هر سال و برای هر شهر نمایش می‌دهد. بیشترین میزان مراجعین در شهر مشهد مربوط به سال ۱۳۸۹ بود، این روند به طور مجدد در سال ۱۳۹۰ نیز حالت نزولی یافت. در شهر زاهدان روند بیماری در طی دوره‌ی مورد مطالعه تا سال ۱۳۸۸ افزایش داشت و پس از آن در سال ۱۳۸۹ کاهش و دوباره در سال ۱۳۹۰ روند افزایشی به خود گرفت.

جدول ۲. تعداد بیماران ناخنک چشم در بازه‌ی زمانی (۱۳۸۵-۱۳۹۰)

شهر	تعداد کل مراجعین	تعداد مبتلایان به ناخنک	درصد مبتلایان از کل مراجعین
زاهدان	۱۳۰۴۶۴	۲۸۷۷۶	۲۲/۰۶
مشهد	۹۷۴۵۴۲	۲۰۲۲۲	۲/۰۷

جدول ۳. متوسط ماهانه‌ی میزان شاخص اشعه‌ی ماورای بنفش (UVI) در شهرهای زاهدان و مشهد طی بازه‌ی زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۰

شهر	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
زاهدان	۱۰/۷	۱۱/۷	۱۲/۴	۱۲/۴	۱۱/۸	۱۰/۳	۷/۸	۵/۶	۴/۴	۴/۸	۶/۷	۸/۹
مشهد	۸/۳	۹/۸	۱۰/۹	۱۱	۱۰/۲	۸/۳	۵/۷	۳/۶	۲/۵	۲/۸	۴/۲	۶/۲



شکل ۳. متوسط ماهانه‌ی میزان شاخص اشعه‌ی ماورای بنفش (UVI)

در دو ایستگاه زاهدان و مشهد در دوره‌ی آماری ۱۳۸۵-۱۳۹۰

جدول ۴. همبستگی بین عناصر آب و هوایی با بیماری ناخنک در شهر مشهد ۱۳۸۵-۱۳۹۰

ماه	ساعات آفتابی		گرد و غبار		تابش کل		سرعت باد	
	همبستگی	مقدار P	همبستگی	مقدار P	همبستگی	مقدار P	همبستگی	مقدار P
فروردین	۰/۰۵	۰/۹	-۰/۴۷	۰/۳	-۰/۳۶	۰/۴۰	۰/۸۹	۰/۰۱
اردیبهشت	-۰/۵۲	۰/۲	۰/۱۶	۰/۷	-۰/۱۰	۰/۸۰	۰/۳۵	۰/۴۰
خرداد	-۰/۱۶	۰/۷	-۰/۴۷	۰/۳	-۰/۰۰۶	۰/۹۰	۰/۸۲	۰/۰۵
تیر	-۰/۱۹	۰/۷	-۰/۶۵	۰/۱	۰/۰۱	۰/۹۰	۰/۱۵	۰/۷۰
مرداد	۰/۲۲	۰/۶	۰/۲۳	۰/۶	۰/۰۱	۰/۹۰	۰/۹۰	۰/۰۱
شهریور	-۰/۳۱	۰/۵	۰/۵۹	۰/۲	-۰/۳۷	۰/۴۰	۰/۵۹	۰/۲۰
مهر	-۰/۲۸	۰/۵	۰/۱۸	۰/۷	۰/۹۶	< ۰/۰۱	۰/۳۴	۰/۵۰
آبان	۰/۶۳	۰/۱	۰/۵۰	۰/۳	۰/۰۷	۰/۸۰	-۰/۴۶	۰/۳۰
آذر	۰/۵۴	۰/۲	۰/۵۰	۰/۳	۰/۶۷	۰/۱۰	۰/۱۳	۰/۷۰
دی	۰/۵۸	۰/۲	-۰/۵۷	۰/۲	-۰/۲۲	۰/۸۰	۰/۳۲	۰/۵۰
بهمن	-۰/۶۵	۰/۱	-۰/۲۵	۰/۸	-۰/۴۷	۰/۳۰	-۰/۱۷	۰/۷۰
اسفند	-۰/۶۱	۰/۱	۰/۴۰	۰/۴	-۰/۸۹	۰/۰۱	۰/۶۱	۰/۱۰

جدول ۵. همبستگی بین عناصر آب و هوایی با بیماری ناخنک در شهر زاهدان (۱۳۹۰-۱۳۸۵)

ماه	ساعات آفتابی		گرد و غبار		تابش کل		سرعت باد	
	همبستگی	مقدار P	همبستگی	مقدار P	همبستگی	مقدار P	همبستگی	مقدار P
فروردین	-۰/۷۴	۰/۰۹	۰/۹۰	۰/۰۱	-۰/۱۹	۰/۷۰	۰/۸۹	۰/۰۵
اردیبهشت	-۰/۲۱	۰/۵۰	۰/۶۵	۰/۱۰	-۰/۴۴	۰/۳۰	۰/۶۶	۰/۱۰
خرداد	۰/۰۷	۰/۸۰	-۰/۰۲	۰/۹۰	۰/۱۳	۰/۷۰	۰/۸۰	۰/۰۵
تیر	۰/۰۷	۰/۸۰	۰/۲۵	۰/۶۰	-۰/۲۹	۰/۵۰	۰/۴۷	۰/۳۰
مرداد	-۰/۰۱	۰/۹۰	-۰/۲۷	۰/۵۰	-۰/۳۲	۰/۵۰	۰/۶۲	۰/۱۰
شهریور	-۰/۳۵	۰/۴۰	-۰/۵۵	۰/۲۰	-۰/۳۱	۰/۴۰	-۰/۱۰	۰/۸۰
مهر	-۰/۳۷	۰/۵۰	۰/۳۴	۰/۵۰	-۰/۲۵	۰/۶۰	۰/۶۹	۰/۱۰
آبان	۰/۴۹	۰/۳۰	۰/۰۹	۰/۷۰	-۰/۱۲	۰/۸۰	-۰/۴۳	۰/۳۰
آذر	۰/۸۲	۰/۰۴	-۰/۴۵	۰/۳۰	۰/۳۶	۰/۴۰	۰/۱۲	۰/۸۰
دی	-۰/۱۲	۰/۸۰	۰/۰۰۸	۰/۹۰	-۰/۸۳	۰/۰۳	۰/۸۲	۰/۰۲
بهمن	۰/۱۷	۰/۷۰	۰/۶۸	۰/۱۰	-۰/۵۵	۰/۲۰	۰/۱۳	۰/۷۰
اسفند	۰/۱۰	۰/۸۰	۰/۰۷	۰/۸۰	-۰/۷۹	۰/۰۵	۰/۸۲	۰/۰۹

و (Partial autocorrelation function) PACF همبستگی بین عناصر آب و هوایی با بیماری ناخنک در زمان تأخیر (T) بررسی شد.

جدول ۶ نشان‌دهنده‌ی خودهمبستگی فصلی بین عناصر آب و هوایی و بیماری ناخنک در شهر مشهد است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، همبستگی عامل ساعات آفتابی با بیماری ناخنک در فصل پاییز و ارتباط این بیماری با عامل تابش کل در فصل تابستان معنی‌دار بود. بیشترین ارتباط معنی‌دار بیماری با گرد و غبار نیز در فصل تابستان و پاییز مشاهده شد. همچنین، این بیماری با سرعت باد در همه‌ی فصول دارای همبستگی معنی‌دار بود. البته، همبستگی بین UVI و بیماری ناخنک در هیچ‌یک از فصول سال معنی‌دار نبود. جدول ۷ نشان‌دهنده‌ی خودهمبستگی فصلی بین عناصر آب و هوایی و بیماری ناخنک در شهر زاهدان است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، همبستگی عامل ساعات آفتابی و بیماری ناخنک در همه‌ی فصول سال

همبستگی ماهانه بین عوامل اقلیمی شامل ساعات آفتابی، روزهای گرد و غباری، تابش و سرعت باد با بیماری ناخنک در شهر زاهدان نیز در جدول ۵ نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، ارتباط این بیماری با روزهای گرد و غباری در ماه فروردین بیشترین همبستگی معنی‌دار را داشت. بیشترین همبستگی معنی‌دار با سرعت باد نیز در ماه‌های فروردین، خرداد و دی مشاهده شد. همچنین، ساعات آفتابی و بیماری ناخنک در ماه آذر با یکدیگر ارتباط معنی‌دار داشت. با عامل تابش کل نیز در ماه‌های دی و اسفند همبستگی معنی‌دار وجود داشت. در مجموع، بیشترین ارتباط در بین عناصر اقلیمی مربوط به سرعت باد و روزهای گرد و غباری بود.

ارتباط عناصر آب و هوایی با بیماری ناخنک با

تأخیر زمانی (Autocorrelation function)

با استفاده از توابع ACF (Autocorrelation function)

جدول ۶. خودهمبستگی بین بیماری ناخنک با عناصر اقلیمی در فصول مختلف شهر مشهد

عناصر آب و هوایی فصل	ساعات آفتابی		گرد و غبار		تابش کل		سرعت باد		میزان شاخص اشعه‌ی ماورای بنفش (UVI)
	همبستگی	مقدار P	همبستگی	مقدار P	همبستگی	مقدار P	همبستگی	مقدار P	
بهار	۰/۲۰	۰/۰۹	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۱۵	۰/۳۰	۰/۴۲	< ۰/۰۰۱	۰/۰۷
تابستان	۰/۱۴	۰/۲۰	۰/۲۷	۰/۰۲	۰/۲۵	۰/۰۳	۰/۵۲	< ۰/۰۰۱	۰/۱۴
پاییز	۰/۲۴	۰/۰۵	۰/۲۸	۰/۰۲	۰/۱۹	۰/۱۰	۰/۵۳	< ۰/۰۰۱	۰/۱۹
زمستان	۰/۱۶	۰/۱۰	۰/۱۳	۰/۳۰	-۰/۲۲	۰/۰۸	۰/۴۵	< ۰/۰۰۱	-۰/۱۲

جدول ۷. خودهمبستگی بین بیماری ناخنک با عناصر اقلیمی در فصول مختلف شهر زاهدان

عناصر آب و هوایی فصل	ساعات آفتابی		گرد و غبار		تابش کل		سرعت باد		میزان شاخص اشعه‌ی ماورای بنفش (UVI)
	همبستگی	مقدار P	همبستگی	مقدار P	همبستگی	مقدار P	همبستگی	مقدار P	
بهار	۰/۲۳	۰/۰۵۰	۰/۱۹	۰/۰۹	۰/۰۴	۰/۷۰	۰/۱۸	۰/۱۰۰	۰/۱۴
تابستان	۰/۳۱	۰/۰۰۹	۰/۳۰	۰/۰۱	۰/۱۳	۰/۲۰	۰/۱۹	۰/۱۰۰	۰/۴۸
پاییز	۰/۳۶	۰/۰۰۲	۰/۲۰	۰/۱۰	۰/۱۱	۰/۳۰	۰/۳۹	< ۰/۰۰۱	۰/۲۶
زمستان	۰/۳۶	۰/۰۰۵	۰/۲۹	۰/۰۲	۰/۲۴	۰/۰۶	۰/۳۴	۰/۰۰۷	۰/۳۷

غبار بعد از شهر سرخس در مرتبه‌ی دوم قرار دارد و بیشترین تعداد روزهای این توفان‌ها در فصل بهار می‌باشد و کمترین توفان‌ها در فصل پاییز است (۳۰). این موضوع، تأییدی بر یافته‌های پژوهش حاضر است. در شهر مشهد، به طور کلی میزان ارتباطات در فصل تابستان و پاییز بیشتر است و میزان بیماری هم افزایش می‌یابد که دلیل این امر را می‌توان تأثیرپذیری از توپوگرافی منطقه، کوهستانی بودن، هم‌جوار بودن با صحرای استپی و خشک، وجود مرکز کم فشار گرمایی در قسمت‌های مرکزی و جنوبی ایران دانست. همچنین وجود و حرکت زبانه‌ی پر فشار سیبری در قسمت‌های مرکزی و جنوبی استان به ویژه در فصل انتقالی بهار و فصل زمستان را می‌توان دلیل وجود ارتباط بین عناصر آب و هوایی عنوان کرد.

وجود زبانه‌ی پر فشار جنب حاره‌ای که در فصل تابستان به سمت جنوب خراسان کشیده می‌شود، ثابت

معنی‌دار بود. بیشترین ارتباط معنی‌دار بین عامل روزهای همراه با گرد و غبار با بیماری ناخنک در فصول تابستان و زمستان مشاهده شد. همچنین، با سرعت باد در فصول پاییز و زمستان بیشترین همبستگی وجود داشت. بیشترین ارتباط عامل تابش با بیماری ناخنک در زمستان بود. همبستگی بین UVI و بیماری ناخنک نیز در از فصول تابستان، پاییز و زمستان معنی‌دار بود.

بحث

نتایج این پژوهش نشان داد که همبستگی ماهانه بین عناصر آب و هوایی با بیماری ناخنک وجود دارد. به طوری که بیشترین همبستگی در شهر مشهد با روزهای دارای بیشترین سرعت باد در ماه فروردین، خرداد و مرداد می‌باشد. شهر مشهد در استان خراسان رضوی از حیث وقوع روزهای همراه با توفان گرد و

داشت. به دلیل تأثیر با تأخیر زمانی تابش با بیماری ناخنک، همبستگی ماهانه دارای تغییرات زیادی بود.

از دیگر نتایج این پژوهش خودهمبستگی‌های فصلی است. بیشترین همبستگی‌ها در هر دو شهر را فصول تابستان و پاییز به خود اختصاص داده‌اند. همچنین نتایج نشان داد که در نیمه‌ی گرم سال به دلیل استقرار پر فشار جنب حاره‌ی میزان شیوع و تشدید این بیماری بیشتر دیده می‌شود.

نتایج حاصل از عامل تابش UV نیز نشان داد که حداکثر مقدار این تابش در خرداد، تیر و مرداد در حد خیلی زیاد مشاهده می‌شود که موجب بروز آسیب‌های چشمی، آفتاب‌سوختگی، سرطان و پیری پوست می‌شود و از طرفی همبستگی این عامل در فصول تابستان و زمستان در شهر زاهدان نیز با بیماری ناخنک بالاترین مقدار را داشت.

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که بروز بیماری ناخنک در بین بیماران چشمی در شهر زاهدان بیشتر از مشهد می‌باشد؛ ممکن است دلیل این امر، پایین بودن عرض جغرافیایی، دریافت مقادیر بالای تابش خورشید، UV و تعداد روزهای گرد و غباری باشد.

شناسایی و کنترل عوامل محیطی به ویژه اقلیمی در مکان‌های جغرافیایی مختلف که عامل بروز و تشدید بیماری‌ها می‌شوند را می‌توان از مزیت‌های اصلی این گونه پژوهش‌ها برشمرد. با توجه به این که بیماری ناخنک در بینایی و زیبایی فرد بیمار اثر دارد، بنابراین پیشنهاد می‌گردد که سطح آگاهی مردم نسبت به استفاده از وسایل حفاظتی در برابر گرد و غبار و اشعه‌ی ماورای بنفش خورشید به ویژه در شهرهایی مثل زاهدان که در عرض‌های جغرافیایی پایین و در مناطق آب و هوایی نزدیک به استوا قرار دارند، بالا

بودن تقریبی فشار در ساعات یکسان در روزهای وقوع پدیده‌ی توفان در فصل گرم سال و افزایش فشار در منطقه‌ی شرق کشور در روزهای وقوع توفان به واسطه‌ی نفوذ زبانه‌ی پر فشار جنب حاره در دوره‌ی گرم سال را نام برد.

در شهر مشهد، بین ساعات آفتابی و همچنین، روزهای گرد و غباری و بیماری ناخنک همبستگی معنی‌داری مشاهده نشد. همچنین، میزان بیماری در ماه‌های مهر و اسفند با تابش خورشید بالاترین همبستگی معنی‌دار را داشت. این عامل موجب بروز آسیب‌های چشمی، آفتاب‌سوختگی و سرطان پوست نیز می‌شود.

در شهر زاهدان، همبستگی عامل ساعات آفتابی و بیماری ناخنک در همه‌ی فصول سال معنی‌دار بود. این امر در نتیجه‌ی قرار گرفتن در برابر تابش آفتابی اتفاق می‌افتد. در نیمه‌ی گرم سال به دلیل استقرار پر فشار جنب حاره در نیمه‌ی جنوبی ایران و به خصوص در منطقه‌ی مورد مطالعه در اکثر ایام، هوا صاف و آفتابی است. عوامل فوق به علاوه‌ی رطوبت ناچیز و افزایش شدت تابش زمینه‌ساز افزایش بیماری است.

همچنین، با سرعت باد در فصول پاییز و زمستان بیشترین همبستگی وجود داشته است که دلیل آن می‌تواند تأثیرپذیری از بادهای ۱۲۰ روزه‌ی سیستان باشد که از اوایل خرداد تا اواخر شهریور بر تمام مناطق شرقی ایران به ویژه شهر زاهدان حاکم است.

بیشترین همبستگی بیماری با روزهای گرد و غباری و سرعت باد در شهر زاهدان در ماه فروردین مشاهده شد که به دلیل تأثیرپذیری از وزش بادهای ۱۲۰ روزه می‌باشد. در ماه آذر نیز بیشترین همبستگی بین بیماری در شهر زاهدان با ساعات آفتابی وجود

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از همکاری مراکز تحقیقات چشم پزشکی خاتم الانبیا (ص) مشهد و الزهرا (س) زاهدان، سازمان هواشناسی شهرهای مشهد و زاهدان و تمامی عزیزانی که در این پژوهش همکاری داشتند صمیمانه سپاسگزاری می نمایم.

برده شود و مردم را تشویق به استفاده از عینک‌های آفتابی و کلاه و یا دوری از محیط پر گرد و غبار نمود. همچنین توصیه می‌شود در ساعات اوج تابش خورشید از کار در محیط‌های بیرونی خودداری کنند و این گونه مطالعات جهت شناسایی مناطق مستعد از حیث اقلیمی در بروز این بیماری‌ها نیز انجام شود.

References

- Houshvar Z. Geographical pathology of Iran (principles and basis). Mashhad, Iran: Jahad-e-Deneshghahi Publication; 1986. p. 67-70. [In Persian].
- Farajzadeh Asl M, Darand M, Faghihzadeh S. Climatic factors associated with mortality in the population of Tehran. *Journal of Planning and Space Planning* 2009; 14(2): 290-302. [In Persian].
- Shiroma H, Higa A, Sawaguchi S, Iwase A, Tomidokoro A, Amano S, et al. Prevalence and risk factors of pterygium in a southwestern island of Japan: the Kumejima Study. *Am J Ophthalmol* 2009; 148(5): 766-71.
- Alemwork M, Abebe B, Mene A. Prevalence of pterygium in a rural community of Meskan District, Southern Ethiopia. *Ethiop J Health Dev* 2008; 22(2): 191-4.
- Tamson W, Jaeger EA. *Duane's clinical ophthalmology*. Vol 6. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 1998. p. 1-10.
- Fraunfelder FT, Roy FH. *Current ocular therapy*. 5th ed. Philadelphia, PA: W.B Saunders Company; 2000. p. 339-41, 394-6.
- Goldberg L, David R. Pterygium and its relationship to the dry eye in the Bantu. *Br J Ophthalmol* 1976; 60(10): 720-1.
- Lu P, Chen XM. Prevalence and risk factors of pterygium. *Int J Ophthalmol* 2009; 2(1): 82-5.
- Taylor HR. The biological effects of UV-B on the eye. *Photochem Photobiol* 1989; 50(4): 489-92.
- Tang FC, Chen SC, Lee HS, Lin WF, Chou MC, Lee MC. Relationship between pterygium/pinguecula and sunlight exposure among postmen in central Taiwan. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi (Taipei)* 1999; 62(8): 496-502.
- Lu J, Wang Z, Lu P, Chen X, Zhang W, Shi K, et al. Pterygium in an aged Mongolian population: a population-based study in China. *Eye (Lond)* 2009; 23(2): 421-7.
- Gazzard G, Saw SM, Farook M, Koh D, Widjaja D, Chia SE, et al. Pterygium in Indonesia: prevalence, severity and risk factors. *Br J Ophthalmol* 2002; 86(12): 1341-6.
- Lu P, Chen X, Kang Y, Ke L, Wei X, Zhang W. Pterygium in Tibetans: a population-based study in China. *Clin Experiment Ophthalmol* 2007; 35(9): 828-33.
- Kamran K, Zareh Sh, Razmpoor F, Refah F. Effects of UV radiation on cataract and pterygium patients in two clinics in ophthalmology in Bandar Abbas and Tehran. *Hormozgan Med J* 2001; 5(4): 10-3. [In Persian].
- Fotouhi A, Hashemi H, Khabazkhoob M, Mohammad K. Prevalence and risk factors of pterygium and pinguecula: the Tehran Eye Study. *Eye (Lond)* 2009; 23(5): 1125-9.
- Negaresh H, Khosravi M, Shahhoseini M, Mahmoudi P. A study on short-term droughts of Zahedan township. *Journal of Geography and Development* 2010; 8(18): 109-34. [In Persian].
- Statistical Center of Iran. *Statistical Yearbook of Sistan and Baluchestan*. Tehran, Iran: Statistical Center of Iran; 2010. p. 2-81. [In Persian].
- Akbari M, Jargeh M, Madani Sadat H. Assessment of decreasing of groundwater-table using Geographic Information System (GIS) (Case study: Mashhad Plain Aquifer). *J of Soil and Water Conservation* 2009; 16(4): 63-78. [In Persian].
- Alaei Taleghani M. *Geomorphology of Iran*. 5th ed. Tehran, Iran: Ghomes Publications; 2009. p. 1-360. [In Persian].
- Wright CY, Albers PN. Comparison of two personal ultraviolet index monitors for sun awareness in South Africa. *South African Journal of Science* 2013; 109(12): 1-4.
- World Health Organization, World Meteorological Organization, United Nations Environment Programme, International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. *Global Solar UV Index: A Practical*

- Guide. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2002.
22. Anton M, Piedehierro AA, Alados-Arboledas L, Wolfran E, Olmo FJ. Extreme ultraviolet index due to broken clouds at a midlatitude site, Granada (southeastern Spain). *Atmospheric Research* 2012; 118(0): 10-4.
23. Sliney DH. Photoprotection of the eye - UV radiation and sunglasses. *J Photochem Photobiol B* 2001; 64(2-3): 166-75.
24. Ahrens CD. *Meteorology today: An introduction to weather, climate, and the environmental*. 10th ed. Stamford, CT: Cengage Learning; 2012. p. 1-640.
25. Hafeznia MR. *An introduction to the research method in humanities (total revision with additions)*. 7th ed. Tehran, Iran; Samt Publications; 2010. p. 1-409. [In Persian].
26. Vahidiasl, MGh. *Statistics and probability in geography*. Tehran, Iran: Payam-e-Noor University Publication; 2006. [In Persian].
27. Shahkar Gh, Bozorgnia A. *Experimental designs 1*. Tehran, Iran: Payam-e-Noor University Publication; 2007. [In Persian].
28. Asakereh H. *Fundamentals of statistical climatology*. 1st ed. Zanjan, Iran: Zanjan University; 2011. p. 1-545. [In Persian].
29. Jabari I. *Statistical methods in environmental and geographical sciences*. Kermanshah, Iran: Razi University of Kermanshah; 2005. [In Persian].
30. Lashkari H, Keikhosravi Gh. Statistical synoptic analysis of dust storm in Khorasan Razavi province (1993-2005). *Journal of Geography Research*. 2008; 65: 17-33. [In Persian].

The Relationship of Climate Factors and Pterygium Disease; Comparative Study of the Cities of Mashhad and Zahedan, Iran

Mohammad Hosein Validad MD¹, Fatemeh Mayvaneh MSc², Alireza Entezari PhD³,
Ali-Akbar Sabermoghaddam MD⁴, Mohammad Baaghideh PhD³, Elahe Akbari MSc⁵

Original Article

Abstract

Background: Pterygium is a common disease of the eye affected by environmental factors, especially climatic parameters. The purpose of this study was to evaluate the influence of climatic factors on pterygium in the cities of Mashhad and Zahedan in Iran eastern half.

Methods: The data of 130,464 patients referred to Zahedan Alzahra Ophthalmology Clinic (from them, 28,776 patients with pterygium) and 974,542 patients referred to Mashhad Khatam ol-Anbia Ophthalmology Clinic (from them, 20,222 patients with pterygium) during 2006-2011 were used. Climatic data elements including sunshine hours, dusty days, wind speed, ultraviolet and total sunshine index, maximum and minimum temperature, and humidity for two stations in Zahedan and Mashhad were obtained from the Iran Meteorological Organization. To study and compare the relationship of climatic factors and pterygium, correlation model, to analyze time delays, autocorrelation functions (ACF) and partial and autocorrelation functions (PACF), to assess seasonal differences in prevalence of pterygium model, ANOVA test, and to compare the prevalence of pterygium among patients in both two cities, independent sample t-test were used.

Findings: In Zahedan, dusty days, sunshine hours, wind speed indicator, and ultraviolet and total sunshine indexes were the most effective factors on the prevalence of pterygium, respectively; while in Mashhad, wind speed, dusty days, and ultraviolet index were the most effective factors, respectively. ANOVA test showed no significant differences in terms of prevalence in different seasons. The t-test results showed that the prevalence of eye disease among patients in Zahedan was more than the city of Mashhad significantly. There was delay time in influencing the prevalence of pterygium by seasonal climate elements.

Conclusion: In general, the incidence of pterygium was higher in Zahedan than Mashhad. It seems that the role of climatic factors in the incidence and severity of pterygium is more notable in Zahedan.

Keywords: Pterygium, Climatic elements, Mashhad, Zahedan, Iran

Citation: Validad MH, Mayvaneh F, Entezari A, Sabermoghaddam AA, Baaghideh M, Akbari E. **The Relationship of Climate Factors and Pterygium Disease; Comparative Study of the Cities of Mashhad and Zahedan, Iran.** J Isfahan Med Sch 2013; 31(257): 1690-702

1- Assistant Professor, Department of Ophthalmology, Alzahra Eye Research Center, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran

2- Department of Climatology in Environmental Planning, School of Geography and Environmental Science, University of Hakim Sabzevari, Sabzevar, Iran

3- Assistant Professor, Department of Climatology and Geomorphology, School of Geography and Environmental Science, University of Hakim Sabzevari, Sabzevar, Iran

4- Associate Professor, Department of Ophthalmology, Khatam ol-Anbia Eye Research Center, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

5- Instructor, Department of Climatology and Geomorphology, University of Hakim Sabzevari, Sabzevar, Iran

Corresponding Author: Fatemeh Mayvaneh MSc, Email: fmayvaneh@yahoo.com