

## ارزیابی ارتباط شاخص جهانی پرتو فرابنفش خورشید در نقاط مختلف ایران با ابتلا به سرطان پوست در سال ۱۳۸۳

رامین نبی زاده<sup>۱</sup>، شیواصالحی شهیدی<sup>۲</sup>، مسعود یونسیان<sup>۳</sup>، کاظم ندافی<sup>۴</sup>

نویسنده مسئول: قزوین، بلوار میرداماد، معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی قزوین [sh\\_s\\_shahidi@hotmail.com](mailto:sh_s_shahidi@hotmail.com)

پذیرش: ۸۸/۰۸/۱۰

دریافت: ۸۸/۰۵/۲۰

### چکیده

**زمینه و هدف:** سرطان بدخیم پوست همواره شایع‌ترین سرطان در ایران بوده است. تابش بیش از حد پرتو فرابنفش خورشید مهم‌ترین ریسک فاکتور محیطی در ایجاد این بدخیمی است. اهداف این مطالعه تعیین میزان تابش پرتو فرابنفش خورشید و میزان بروز انواع سرطان پوست در شهرستان‌های کشور و بررسی ارتباط توزیع جغرافیایی سرطان پوست با توزیع جغرافیایی میزان تابش پرتو فرابنفش در کشور است.

**روش بررسی:** این مطالعه از نوع اکولوژیک و دارای جنبه‌های توصیفی و تحلیلی است. تعداد ۶۹۲۱ مورد سرطان پوست در سال ۱۳۸۳ که در مرکز مدیریت بیماری‌ها ثبت شده بود بررسی و اطلاعات ماهواره‌ای شاخص تابش پرتو فرابنفش از طریق اینترنت دریافت شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار *SPSS* و *ArcGIS* تحلیل گردید.

**یافته‌ها:** میزان بروز کل موارد سرطان پوست در ایران برابر با ۱۰/۱۳ در صدهزار، بروز بدخیمی سلول بازال ۷/۵۳، بروز بدخیمی سلول سنگفرشی برابر با ۱/۷۹ و بروز ملانوم بدخیم ۰/۳۹ درصد هزار بود. میانگین شاخص تابش پرتو فرابنفش در کشور در طول ماه‌های سال از حداکثر ۹ در تیرماه تا حداقل ۳ در دی ماه متفاوت بود. همبستگی مورد انتظار بین توزیع بروز سرطان پوست در سطح شهرستان‌ها و توزیع جغرافیایی شاخص جهانی پرتو فرابنفش خورشید مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** سرطان پوست یک معضل بهداشت عمومی در ایران است. تحقیقات بیشتر در این ارتباط می‌تواند به بهبود ثبت سرطان پوست و شناخت بهتر تفاوت‌های فرهنگی، رفتاری و اقلیمی استان‌ها در ابتلا به این بدخیمی بیانجامد تا با استفاده از دانش به دست آمده امکان پیشگیری موثرتر از این شایع‌ترین نوع سرطان فراهم شود.

**واژگان کلیدی:** شاخص جهانی، پرتو فرابنفش، سرطان پوست

۱- دکترای بهداشت محیط، دانشیار دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲- دکترای پزشکی حرفه‌ای، دارای گواهی عالی بهداشت، معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی قزوین

۳- دکترای اپیدمیولوژی، دانشیار دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

۴- دکترای بهداشت محیط، دانشیار دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

## مقدمه

سرطان بدخیم پوست در اکثر کشورهای دنیا شایع ترین سرطان است. بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۰ میلادی مجموعاً ۱۳،۶۲۷،۶۶۹ نفر در جهان به این بیماری مبتلا شده اند. از این تعداد ۱۰،۵۳۲،۷۱۱ مورد سرطان سلول پایه، ۲،۸۸۳،۰۳۷ مورد ابتلا به سرطان سلول سنگفرشی و ۲۱۱،۹۲۱ مورد ملانوم بدخیم بوده است. این بیماری عامل مهمی در بار جهانی بیماری ها در دهه های آینده خواهد بود و در سال ۲۰۰۰ میلادی باعث از دست رفتن ۷۵۶ هزار سال از عمر انسان ها به دلیل مرگ یا ناتوانی شده است (۱).

از دهه ۱۹۶۰ هرساله ۸-۴٪ بر میزان شیوع کارسینوم سلول سنگفرشی افزوده می شود. میزان بروز، به سرعت با افزایش سن و تماس با نور خورشید افزایش می یابد و در مردان تقریباً دو برابر زنان است. میزان بروز کارسینوم سلول پایه در افراد جوان تر در حال افزایش است که احتمالاً علت آن افزایش در معرض خورشید بودن و مدهای برنزه شدن با وسایلی که اشعه ماورای بنفش A یا B از خود ساطع می کنند، می باشد. میزان بروز ملانوم بدخیم نیز در اکثر نقاط جهان رو به افزایش است. این میزان در دهه های اخیر سالانه ۷-۳٪ در افراد سفیدپوست افزایش داشته است و ممکن است به مقادیر اپیدمیک برسد (۲).

بر اساس مطالعات اپیدمیولوژیکی که برای بررسی رابطه سرطان پوست و تماس با پرتو فرابنفش توسط بنگاه بین المللی تحقیق سرطان در سال ۱۹۹۲، سازمان بهداشت جهانی در سال ۱۹۹۴، Scotto و همکاران در سال ۱۹۹۶ و در سال ۲۰۰۲ توسط گروه مشاوره پرتوهای غیر یونیزان انجام شده تنها ریسک فاکتور مهم محیطی در ایجاد بدخیمی های پوست، تابش بیش از حد پرتو فرابنفش خورشید است (۳).

مطالعه ای در کشور شیلی میزان بروز سرطان پوست را در یک فاصله زمانی ۱۴ ساله (۲۰۰۰-۱۹۸۷) به همراه میزان تابش پرتو فرابنفش تحت مطالعه قرار داد. سورویلانز سرطان پوست از سال ۱۹۸۶ در ناحیه پونتا آرنو به اجرا در آمد. پایش

تابش پرتو فرابنفش با استفاده از اطلاعات ماهواره ای از همان سال و اندازه گیری با استفاده از اسپکتروفتومتر از سال ۱۹۹۲ انجام شد. میزان سرطان پوست در ۷ سال دوم این دوره ی ۱۴ ساله، ۶۶٪ افزایش داشت. سرعت افزایش کارسینوم سلول سنگفرشی بیش از دو نوع دیگر بود. کاهش حذف غیرمعمول و زیاده لایه اوزن و افزایش تابش پرتو فرابنفش نوع B در این منطقه مشاهده شد. افزایش موارد سرطان پوست در این دوره را به این تغییرات جوی متناسب کردند (۴).

در یک مطالعه اکولوژیک در ژاپن سرطان های پوست تشخیص داده شده طی سال های ۸۰-۱۹۷۶ و ۹۰-۱۹۸۶ در ۲۷ بیمارستان دانشگاهی بررسی و مقدار تابش پرتو فرابنفش نیز در سه نقطه از کشور اندازه گیری و ارتباط بین آنها ارزیابی شد. میزان تابش پرتو فرابنفش در جنوب ژاپن حدود ۱/۸ برابر شمال بود. نسبت تعداد سرطان سلول سنگفرشی به سرطان سلول پایه در بخش جنوبی ژاپن حدود ۵ برابر بیش از بخش شمالی آن بود که با تفاوت میزان تابش پرتو فرابنفش در این دو منطقه هماهنگی داشت. محققین چنین نتیجه گیری کردند از آنجا که میزان تابش اشعه فرابنفش در جنوب ژاپن بیش از شمال آن است میزان بالاتر سرطان غیرملانوسیتی پوست در جنوب ژاپن را توجیه می کند (۵).

با استفاده از یافته های حاصل از مطالعات بروز سرطان و مقادیر اندازه گیری شده پرتو فرابنفش نوع B در هفت منطقه جغرافیایی در امریکا، ارتباط بین بروز ملانوم بدخیم و میزان تابش پرتو فرابنفش نوع B تخمین زده شد. اطلاعات حاصل از محاسبه با استفاده از مدل های ریاضی جهت کنترل فاکتورهای مخدوش کننده مانند سن، رنگ پوست و چشم و مو، نژاد، میزان حساسیت به آفتاب سوختگی، میزان شیوع خال و کک مک، ساعاتی که خارج از منزل سپری شده، استفاده از ضد آفتاب و سایر متغیرها آنالیز شد. رابطه معنی داری بین اثر میزان تابش پرتو فرابنفش نوع B بر اساس منطقه جغرافیایی و بروز ملانوم یافت شد (۶).

در ایران بررسی های انجام شده در مورد ارتباط میزان تابش

سرطان پوست و همواره شایع ترین بدخیمی طی این سال ها بوده است (۱۱).

اهداف مطالعه حاضر شامل تعیین میزان بروز سرطان پوست برحسب شهرستان های کشور در سال ۱۳۸۳، تعیین میزان تابش پرتو فرابنفش خورشید برای نقاط مختلف کشور و تعیین رابطه آن با بروز سرطان پوست در نقاط مختلف ایران می باشد.

### مواد و روش ها

این مطالعه از نوع اکولوژیک بوده و دارای جنبه های توصیفی و تحلیلی است. فایل موارد گزارش شده سرطان پوست کشور از اداره سرطان مرکز مدیریت بیماری ها دریافت شد. در آن زمان (سال ۱۳۸۵) آخرین داده های بازبینی و تصحیح شده مربوط به سال ۱۳۸۳ بود. فایل مذکور حاوی ۶۹۲۱ رکورد بود و از بین متغیرهای موجود، سن و جنس، استان و شهرستان محل سکونت در ۱۰ سال گذشته و مورفولوژی مورد استفاده قرار گرفت.

مورفولوژی سرطان پوست براساس آخرین چاپ کتاب طبقه بندی بین المللی سرطان ها دسته بندی و نهایتاً در ۴ گروه شامل بدخیمی سلول پایه، بدخیمی سلول سنگفرشی، ملانوم بدخیم و سایر قرار داده شدند. با توجه به عدم اندازه گیری میزان تابش پرتو فرابنفش در کشورمان، داده های ماهواره ای از سایت اینترنتی [www.accuweather.com](http://www.accuweather.com) دریافت و براساس گروه بندی سازمان جهانی بهداشت طبقه بندی شد (جدول ۱).

جدول ۱: گروه بندی استاندارد شاخص جهانی پرتو فرابنفش خورشید (۱۲)

محدوده شاخص	میزان تابش پرتو فرابنفش
< ۲	کم
۳-۵	متوسط
۶-۷	زیاد
۸-۱۰	بسیار زیاد
> ۱۱	بیش از حد

اشعه ماورای بنفش با سرطان پوست بسیار کم است و آنچه که بیشتر انجام شده بررسی توصیفی آمار سرطان پوست می باشد. دریک مطالعه انجام شده درباره شیوع سرطان های پوست در استان چهارمحال و بختیاری، اصفهان و یزد در سال ۱۳۷۵، نسبت سرطان پوست به کل سرطان ها در استان اصفهان ۲۷/۵٪، در چهارمحال و بختیاری ۳۹٪ و در یزد ۳۲٪ بوده است. در این بررسی بیشتر بودن سرطان پوست در استان چهارمحال و بختیاری به کوهستانی بودن منطقه، بارش برف بیشتر، داشتن پوست روشن تر و داشتن حرفه کشاورزی و دامداری نسبت داده شده است (۷).

در تحقیقی که در سال ۱۳۸۰ در استان چهارمحال و بختیاری انجام شد میزان پرتوهای زمینه طبیعی بیشتر از میانگین جهانی آن تعیین گردید. میانگین جهانی ۴۴ و لی میانگین دز جذبی اندازه گیری شده در این استان ۴۸/۹۵ بود. این واقعیت، فرضیه ارتباط بین سطح بالای اشعه در استان با شیوع بالاتر سرطان های مرتبط با اشعه از جمله بدخیمی پوست را مطرح کرد (۸).

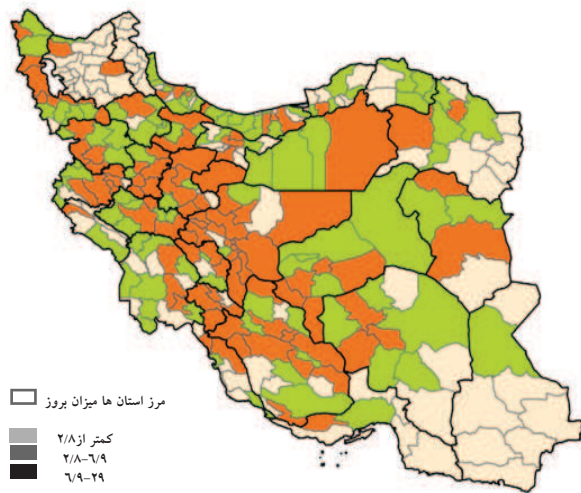
مطالعه دیگری در خصوص شیوع سرطان های مرتبط با اشعه در فاصله سال های ۸۱-۱۳۷۷ در استان چهارمحال و بختیاری انجام گردید و شیوع بدخیمی پوست طی این سال ها ۲۰ درصد هزار محاسبه شد.

بروز سرطان پوست در طول ۱۵ سال (از ۱۳۶۶ تا ۱۳۸۱) در استان یزد مورد مطالعه قرار گرفت. میزان بروز سرطان پوست ۱۱ در ۱۰۰۰۰۰ محاسبه گردید. این مطالعه نشان داد که بیش از ۹۰ درصد از سرطان های پوست گزارش شده در سر و گردن بوده است که نشانگر تاثیر نور خورشید در ایجاد این بدخیمی هاست (۱۰).

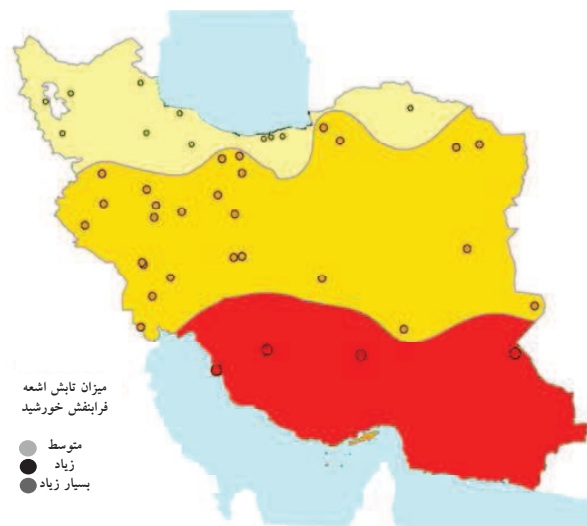
در سال ۱۳۸۲ اولین اطلاعات جامع سرطان کشور بر پایه موارد ثبت شده در آزمایشگاه های پاتولوژی جمع آوری و در کتاب گزارش کشوری ثبت موارد سرطانی منتشر شد. براساس این گزارش ۱۵/۷٪ از کل بدخیمی های ثبت شده در این سال را سرطان پوست تشکیل می داد. در سال ۱۳۸۳، ۱۵/۵٪ و در سال ۱۳۸۴ نیز ۱۵/۱٪ کل بدخیمی های گزارش شده از نوع

جدول ۲: فراوانی و میزان بروز انواع سرطان پوست در کشور سال ۱۳۸۳

نوع سرطان پوست	تعداد	درصد	میزان بروز در صدهزار
بدخیمی سلول پایه	۵۱۴۳	۷۴/۳	۷/۵۳
بدخیمی سلول سنگفرشی	۱۲۲۴	۱۷/۷	۱/۷۹
ملانوم بدخیم	۲۶۸	۳/۹	۰/۳۹
سایر	۲۸۶	۴/۱	۰/۴۲
مجموع	۶۹۲۱	۱۰۰	۱۰/۱۳



شکل ۱: توزیع جغرافیایی میزان تابش پرتو فرابنفش خورشید در ایران



شکل ۲: توزیع جغرافیایی بروز سرطان پوست در ایران در سال ۱۳۸۳

شهرستان محل سکونت در ۱۰ سال گذشته برای ۲۱۷۸ مورد نامشخص بود لذا بروز به تفکیک شهرستان های کشور برای ۴۷۴۳ مورد محاسبه شد. با استفاده از نرم افزار ArcGIS با ارتباط دادن اطلاعات میزان بروز سرطان پوست با لایه تقسیمات کشوری و طبقه بندی براساس کوانتایل، نقشه توزیع جغرافیایی بروز به تفکیک شهرستان ها تهیه شد (شکل ۱).

شاخص جهانی پرتو فرابنفش خورشید برای شهرستان هایی که عددی برای آنها وجود نداشت توسط نرم افزار محاسبه و نقشه توزیع جغرافیایی میزان تابش پرتو فرابنفش خورشید در ایران از داده های نقطه ای تهیه شد. شکل ۲ همبستگی دو لایه ی میزان بروز کل سرطان پوست با میزان اشعه فرابنفش به صورت مدل تهیه شد (شکل ۳). در این مدل، منظور از همبستگی کامل، شهرستان هایی هستند که از نظر میزان بروز و میزان تابش پرتو فرابنفش در یک طبقه قرار گرفته اند. همبستگی نسبی به وجود یک طبقه اختلاف بین این دو متغیر اطلاق شد و اگر دو طبقه اختلاف داشتند بدون همبستگی در نظر گرفته شدند. با استفاده از نرم افزار SPSS نیز مقدار توافق کاپا محاسبه شد.

## یافته ها

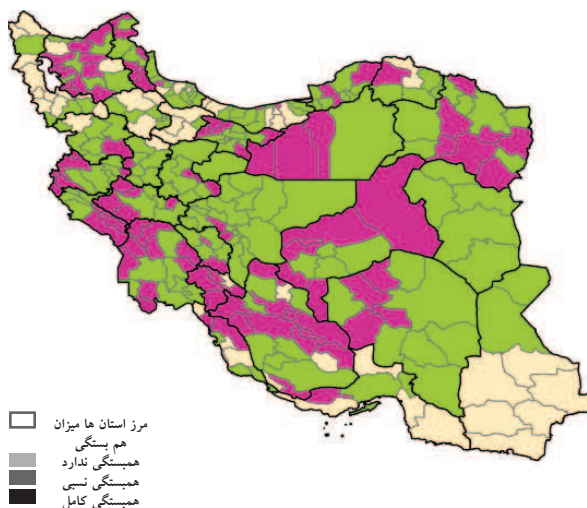
بروز کل موارد سرطان پوست برابر با ۱۰/۱۳ در صدهزار بود. ۳۸٪ زن و ۶۲٪ مرد بودند. بروز در زنان ۷/۸ و در مردان ۱۲/۳ در صدهزار بود. ۴۱٪ زیر ۶۰ سال و ۵۹٪ ۶۰ سال یا بیشتر سن داشتند. میزان بروز در گروه سنی زیر ۶۰ سال، ۴/۴ در صدهزار و در گروه سنی بالای ۶۰ سال ۸۰/۷ در صدهزار بود. بروز بدخیمی سلول پایه معادل ۷/۵۳، بدخیمی سلول سنگفرشی برابر با ۱/۷۹ و ملانوم بدخیم ۰/۳۹ در صدهزار بود. (جدول ۲). ۶۰ شهرستان (۲۰٪) بروزی بالاتر از متوسط کشور داشتند و ۳۵ شهرستان هیچ موردی از سرطان پوست گزارش ننموده بودند (جدول ۳).

میانگین کشوری شاخص جهانی پرتو فرابنفش خورشید در طول ماه های سال از حداکثر ۹ در تیر ماه تا حداقل ۳ در دی ماه متفاوت و میانگین آن در کل سال، ۶ بود (جدول ۴). کشور

### بحث و نتیجه گیری

میزان بروز، مهم ترین شاخص در ثبت سرطان است. در امریکا سالانه بیش از یک میلیون مورد سرطان پوست کشف می گردد و میزان بروز آن ۳۰۰ تا ۴۰۰ در ۱۰۰۰۰۰ است. این میزان در انگلستان ۱۰۰ در ۱۰۰۰۰۰ و در اقیانوسیه ۸۰۰ در ۱۰۰۰۰۰ می باشد (۱۳). در مطالعه حاضر بروز کل موارد سرطان پوست در کشور برابر با ۱۰/۱۳ در صد هزار بود. بر این اساس بروز سرطان پوست در ایران بسیار کمتر از کشورهای غربی است. این تفاوت احتمالا ناشی از تفاوت استعداد ابتلا به سرطان پوست، شرایط اقلیمی، آداب و رسوم اجتماعی از جمله نحوه پوشش بدن و رفتار متفاوت در برابر نور خورشید و به ویژه ثبت ناقص سرطان های پوست می باشد. کم گزارش دهی این دسته از بدخیمی ها به طور پیوسته وجود دارد زیرا نسبتا به راحتی به صورت بالینی قابل تشخیص و درمان هستند و امکان عدم نمونه گیری و ارسال به آزمایشگاه پاتولوژی (که در سال ۸۳ تنها محل ثبت و گزارش سرطان ها بودند) وجود دارد (۱۱).

از نظر اپیدمیولوژیک مهم ترین عامل اتیولوژیک تمام انواع بدخیمی های پوست تابش پرتو فرابنفش می باشد. مطالعات نشان داده است که با نزدیک شدن به خط استوا بروز کانسره های ملانومسی و غیرملانومسی به صورت خطی افزایش می یابد به طوری که با کاهش هر ۱۰ درجه عرض جغرافیایی، بروز ۲ برابر می گردد و از روند رو به فزونی بدخیمی های پوست در نژادهای مختلف سفید پوست متناسب با کاهش عرض جغرافیایی حکایت دارد (۳). براساس یافته های مطالعه ما مقدار شاخص جهانی پرتو فرابنفش خورشید از شمال به جنوب با افزایش عرض جغرافیایی شهرستان ها افزایش می یافت ولی بررسی میزان همبستگی بین توزیع جغرافیایی بروز کل سرطان پوست و توزیع میزان تابش فرابنفش خورشید نشان داد که تنها در ۳۵/۸٪ از شهرستان ها همبستگی به طور کامل وجود دارد. در ۴۸/۵٪ از شهرستان ها همبستگی نسبی و در ۱۵/۷٪ از شهرستان ها نیز همبستگی وجود ندارد و



شکل ۳: همبستگی میزان تابش پرتو فرابنفش خورشید و میزان بروز سرطان پوست

از شمال به جنوب درسه منطقه با تابش متوسط، تابش زیاد و تابش بسیار زیاد پرتو فرابنفش خورشید قرار گرفت. (شکل ۱). ۳۶٪ از شهرستان ها (۱۰۸ عدد) در طبقه میزان تابش متوسط، ۴۴٪ (۱۳۱ شهرستان) در طبقه میزان تابش زیاد و ۲۰٪ (۶۰ شهرستان) در طبقه میزان تابش بسیار زیاد قرار گرفتند. ۲۷٪ از کل جمعیت ایران در منطقه تابش متوسط پرتو فرابنفش، ۵۷٪ جمعیت در منطقه تابش زیاد و ۱۶٪ جمعیت در منطقه تابش بسیار زیاد پرتو فرابنفش خورشید ساکن بودند.

نقشه توزیع جغرافیایی میزان بروز کل سرطان پوست حاکی از تمرکز شهرستان های با بروز بیشتر از ۶/۹ درصد هزار (یک سوم کل شهرستان ها) در مناطق مرکزی و توزیع استان های با بروز کمتر از ۲/۸ درصد هزار در مناطق حاشیه ای کشور بود (شکل ۲). از نظر وجود همبستگی بین توزیع جغرافیایی بروز کل سرطان پوست و توزیع جغرافیایی میزان تابش فرابنفش خورشید، از ۴ شهرستانی که بالاترین میانگین تابش پرتو فرابنفش را داشتند شهرستان های شیراز و سیرجان در گروه همبستگی کامل و شهرستان های بوشهر و زاهدان در گروه همبستگی نسبی قرار داشتند. ۳۵/۸٪ از شهرستان ها (۱۰۷ عدد) همبستگی کامل داشتند، ۴۸/۵٪ (۱۴۵ شهرستان) همبستگی نسبی و ۱۵/۷٪ (۴۷ شهرستان) همبستگی نداشتند (شکل ۳). ضریب توافق کاپا برابر با ۰/۳۵ بود.

جدول ۳: میزان بروز سرطان پوست در ایران به تفکیک شهرستان محل سکونت طی ۱۰ سال گذشته

شهرستان	شهرستان	شهرستان	شهرستان	شهرستان	شهرستان	شهرستان	شهرستان	شهرستان	شهرستان		
ابرکوه	۲۹	ری	۱۰/۸	قائنات	۶/۹	قصرشیرین	۴/۴	اردبیل	۲/۸	بندرلنگه	۰/۹
خوانسار	۲۱/۱	ساری	۱۰/۸	کرمان	۶/۹	ایبیک	۴/۳	تیران و کارون	۲/۸	گرمی	۰/۹
سمیرم	۲۰/۵	بندر انزلی	۱۰/۷	اهواز	۶/۸	بوانات	۴/۳	شوشتر	۲/۸	خلخال	۰/۹
نطنز	۱۹/۶	رامسر	۱۰/۶	دورود	۶/۸	میبد	۴/۳	باغملک	۲/۸	شبستر	۰/۹
گیلیگان	۱۹/۱	فریدن	۱۰/۶	تنکابن	۶/۷	آشتیان	۴/۲	گیلانغرب	۲/۸	شهریار	۰/۸
اصفهان	۱۹/۱	داراب	۱۰/۶	مشهد	۶/۷	چالوس	۴/۲	آزادشهر	۲/۷	مراغه	۰/۸
خرم آباد	۱۸/۸	فلاورجان	۱۰/۴	طارم	۶/۶	بهبهان	۴/۲	میانه	۲/۶	میناب	۰/۷
یزد	۱۸/۸	شاهرود	۱۰/۳	ماکو	۶/۶	طوالش	۴/۲	اهر	۲/۶	خرمشهر	۰/۶
بروجرد	۱۷/۱	سبزوار	۱۰/۳	خدابنده	۶/۵	ماه نشان	۴/۱	شوش	۲/۶	زابل	۰/۵
تفرش	۱۷	ملایر	۱۰	فردوس	۶/۴	شهربابک	۴/۱	ترت جام	۲/۵	خاش	۰/۵
قزوین	۱۶/۸	تویسرکان	۱۰	استهبان	۶/۴	پلدختر	۴/۱	ترت حیدریه	۲/۵	ایرانشهر	۰/۴
فریدونشهر	۱۶/۸	گناباد	۱۰	مهاباد	۶/۴	طیس	۴/۱	فریمان	۲/۴	ساوجبلاغ	۰/۳
فسا	۱۶/۴	کهگیلویه	۹/۹	پیرانشهر	۶/۴	نور	۴	کهنوج	۲/۳	رباط کریم	۰/۲
کرمانشاه	۱۶/۱	ساوه	۹/۸	مهریز	۶/۳	قوچان	۴	خواف	۲/۲	اسلامشهر	۰/۲
تفت	۱۶	لامرد	۹/۸	تاکستان	۶/۲	آبادان	۴	بم	۲/۲	نیکشهر	۰
بابل	۱۵/۸	بیرجند	۹/۵	بجنورد	۶/۱	دلفان	۴	کنگاور	۲/۲	سرباز	۰
بروجن	۱۵/۳	مسجد سلیمان	۹/۴	سوادکوه	۶	دماوند	۳/۹	قشم	۲/۱	جاسک	۰
کاشان	۱۵/۱	قائم شهر	۹/۱	آران	۶	جلفا	۳/۹	دیر	۲/۱	ابوموسی	۰
نقده	۱۵/۱	چالدران	۹/۱	بانه	۵/۸	اسفراین	۳/۹	بندرگز	۲/۱	اردل	۰
بستک	۱۴/۵	فومن	۹	سرپل	۵/۸	ازنا	۳/۹	نکا	۱/۹	ایوان	۰
سقز	۱۴/۵	سنقر	۸/۹	سلسله	۵/۸	زاهدان	۳/۸	تبریز	۱/۹	مهران	۰
مبارکه	۱۴/۵	خمینی شهر	۸/۷	بهشهر	۵/۷	کوهرنگ	۳/۸	املش	۱/۹	دنا	۰
نجف آباد	۱۴/۲	رفسنجان	۸/۶	نیشابور	۵/۷	سیاهکل	۳/۸	رودان	۱/۸	پارس آباد	۰
نیریز	۱۴/۱	همدان	۸/۵	شیروان	۵/۷	گرمسار	۳/۷	دره شهر	۱/۸	کوثر	۰
ایلام	۱۴	دشتستان	۸/۵	شادگان	۵/۷	دشت	۳/۷	آبدانان	۱/۸	نمین	۰
مرند	۱۳/۶	رشت	۸/۵	کردکوی	۵/۷	دزفول	۳/۷	مشگین شهر	۱/۸	نیر	۰
هرسین	۱۳/۴	سلماس	۸/۳	قروه	۵/۵	اندیمشک	۳/۷	ورامین	۱/۸	تنگستان	۰
لاهیجان	۱۳/۳	رامهرمز	۸/۲	بیجار	۵/۵	آمل	۳/۶	سردشت	۱/۸	دشتی	۰
میاندواب	۱۳/۳	ممسنی	۸/۲	کبوترآهنگ	۵/۴	سپیدان	۳/۶	جاجرم	۱/۷	دیلم	۰
بویراحمده	۱۳/۲	شیراز	۸/۲	دیواندره	۵/۳	زرند	۳/۶	فیروزآباد	۱/۷	پاکدشت	۰
زنجان	۱۳/۱	برخورومیمه	۸/۱	بابلسر	۵/۳	صدوق	۳/۵	بندر ترکمن	۱/۷	فیروزکوه	۰
نائین	۱۳/۱	فارسان	۸	لنجان	۵/۳	مینودشت	۳/۵	بيله سوار	۱/۶	اردستان	۰
محلالت	۱۲/۹	اسلام آباد	۷/۹	یافت	۵/۳	سمنان	۳/۴	هشترود	۱/۶	بناب	۰
صحنه	۱۲/۹	قم	۷/۸	آستانه	۵/۳	دامغان	۳/۴	عجب شیر	۱/۶	بستان آباد	۰
خاتم	۱۲/۹	کازرون	۷/۸	کرج	۵/۲	رضوانشهر	۳/۴	قیرکارزین	۱/۶	کلیبر	۰
سنندج	۱۲/۶	گرگان	۷/۸	رودبار	۵/۱	خرمدره	۳/۳	دلیجان	۱/۵	هریس	۰
آباده	۱۲/۴	خمین	۷/۶	لردگان	۵	دهلران	۳/۲	شفت	۱/۵	اسکو	۰
بردسیر	۱۲/۴	مریوان	۷/۶	بندرعباس	۴/۸	جیرفت	۳/۲	سراوان	۱/۴	چاراویماق	۰
یونین زهرا	۱۲/۱	اشنویه	۷/۶	نوشهر	۴/۸	جوانرود	۳/۲	جویبار	۱/۴	ارسباران	۰
اراک	۱۲	رزن	۷/۵	خوی	۴/۸	کنگان	۳/۱	برداسکن	۱/۴	تایباد	۰
کامیاران	۱۲	بهار	۷/۴	ابهر	۴/۶	کاشمر	۳/۱	بندرماهشهر	۱/۳	مانه	۰
ارومیه	۱۲	سیرجان	۷/۴	ایذه	۴/۶	علی آباد	۳/۱	حاجی آباد	۱/۲	نهبندان	۰
گچساران	۱۱/۹	سراب	۷/۳	لار	۴/۶	پاوه	۳	شیروان	۱/۲	خرمبید	۰
شهرضا	۱۱/۹	چناران	۷/۳	جهرم	۴/۶	صومعه سرا	۲/۹	محمودآباد	۱/۲	زرین دشت	۰
ارسنجان	۱۱/۹	امیدیه	۷/۲	اسدآباد	۴/۵	آستارا	۲/۹	درگز	۱/۲	مهر	۰
بافق	۱۱/۹	مرودشت	۷/۲	بوشهر	۴/۵	لنگرود	۲/۹	سرخس	۱/۱	راور	۰
شهرکرد	۱۱/۲	تهران	۷/۱	رودسر	۴/۵	شاهین دژ	۲/۹	رامیان	۱/۱	ماسال	۰
شمیرانات	۱۱/۲	الیگودرز	۷/۱	کوهدشت	۴/۵	اردکان	۲/۹	ملکان	۱	آق غلا	۰
نهاوند	۱۰/۹	تکاب	۷	اقلید	۴/۴	گنبدکائوس	۲/۹	آذرشهر	۰/۹	کلاله	۰
گناوه	۱۰/۸	سرپند	۶/۹	بوکان	۴/۴	ایجرود	۲/۸	چابهار	۰/۹		۰

جدول ۴: میانگین ضریب تابش پرتو فرابنفش خورشید در ۴۳ شهرستان به تفکیک ماه های سال

شهر	ماه	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	میانگین سال
اردبیل	۵	۷	۸	۸	۷	۵	۴	۲	۲	۲	۲	۳	۴	
تبریز	۵	۷	۸	۷	۸	۶	۵	۴	۲	۲	۳	۴	۵	
ارومیه	۶	۷	۸	۸	۸	۷	۶	۳	۲	۲	۳	۴	۵	
بجنورد	۶	۷	۸	۹	۹	۷	۶	۴	۲	۲	۲	۳	۵	
رشت	۶	۸	۸	۸	۸	۵	۵	۳	۲	۲	۱	۲	۵	
بوکان	۸	۹	۱۰	۱۰	۱۰	۸	۷	۶	۴	۳	۴	۵	۷	
گرگان	۶	۷	۹	۹	۹	۶	۶	۴	۲	۳	۳	۵	۶	
مهاباد	۶	۷	۹	۹	۸	۷	۶	۳	۲	۲	۳	۴	۵	
شاهرود	۶	۷	۹	۹	۸	۷	۶	۴	۳	۳	۲	۳	۶	
زنجان	۶	۸	۹	۹	۹	۷	۵	۳	۲	۲	۲	۴	۵	
بابل	۵	۸	۹	۹	۸	۶	۵	۳	۲	۲	۱	۲	۵	
ساری	۶	۸	۹	۹	۸	۶	۵	۳	۲	۲	۱	۲	۵	
آمل	۵	۸	۹	۹	۸	۶	۵	۳	۲	۲	۱	۲	۵	
مشهد	۶	۸	۹	۹	۹	۷	۶	۵	۲	۳	۳	۵	۶	
قزوین	۶	۸	۹	۹	۸	۷	۵	۴	۲	۲	۲	۵	۵	
نیشابور	۶	۸	۹	۹	۹	۷	۶	۴	۲	۳	۳	۵	۶	
کرج	۶	۸	۹	۹	۸	۷	۵	۵	۳	۲	۲	۵	۶	
تهران	۶	۷	۸	۸	۸	۷	۶	۴	۳	۲	۲	۵	۶	
ورامین	۷	۸	۹	۹	۸	۷	۵	۵	۳	۳	۲	۵	۶	
سندج	۷	۸	۹	۹	۹	۷	۵	۴	۳	۲	۲	۵	۶	
اراک	۷	۸	۹	۹	۹	۷	۶	۵	۳	۲	۱	۲	۶	
همدان	۷	۸	۹	۹	۹	۷	۵	۴	۳	۳	۲	۵	۶	
قم	۷	۸	۹	۹	۹	۷	۵	۵	۳	۲	۱	۲	۶	
کرمانشاه	۷	۸	۹	۹	۹	۷	۵	۴	۳	۲	۳	۵	۶	
ملایر	۷	۸	۹	۹	۹	۷	۵	۵	۳	۲	۲	۵	۶	
کاشان	۷	۹	۹	۱۰	۹	۸	۶	۵	۳	۳	۲	۵	۶	
بروجرد	۷	۹	۱۰	۱۰	۱۰	۸	۶	۵	۳	۳	۲	۵	۶	
ایلام	۷	۹	۱۰	۱۰	۱۰	۸	۶	۵	۳	۳	۲	۵	۶	
بیرجند	۸	۹	۱۰	۱۰	۱۰	۸	۷	۶	۳	۳	۲	۵	۷	
اصفهان	۸	۹	۱۰	۱۰	۱۰	۸	۷	۶	۴	۳	۳	۵	۷	
نجف آباد	۶	۷	۹	۹	۸	۶	۶	۴	۲	۲	۳	۵	۶	
اندیمشک	۸	۹	۱۰	۱۰	۱۰	۸	۷	۶	۳	۳	۲	۵	۷	
دزفول	۸	۹	۱۰	۱۰	۱۰	۸	۷	۶	۳	۳	۲	۵	۷	
مسجدسلیمان	۸	۹	۱۰	۱۰	۱۰	۸	۷	۶	۳	۳	۲	۵	۷	
یزد	۸	۹	۱۰	۱۰	۱۰	۸	۷	۵	۴	۳	۳	۵	۷	
اهواز	۸	۹	۱۰	۱۰	۱۰	۸	۸	۶	۳	۳	۲	۵	۷	
زابل	۸	۹	۱۰	۱۰	۱۰	۸	۸	۶	۴	۴	۳	۵	۷	
آبادان	۸	۹	۱۰	۱۰	۱۰	۸	۸	۶	۴	۴	۳	۵	۷	
کرمان	۸	۹	۱۰	۱۰	۱۰	۸	۸	۶	۴	۴	۳	۵	۷	
شیراز	۹	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۹	۸	۷	۴	۴	۳	۵	۸	
زاهدان	۹	۱۰	۱۱	۱۱	۱۱	۹	۸	۷	۴	۵	۴	۵	۸	
سیرجان	۹	۱۰	۱۱	۱۱	۱۱	۹	۸	۷	۴	۴	۳	۵	۸	
بوشهر	۹	۱۱	۱۱	۱۱	۱۱	۹	۸	۷	۴	۴	۳	۵	۸	
میانگین کشور	۷	۸	۹	۹	۹	۷	۶	۵	۳	۳	۲	۵	۶	

از کل موارد سرطان پوست ثبت شده در سال ۱۳۸۳ شهرستان محل سکونت ۲۱۷۸ نفر (۰.۳۱٪) ثبت نشده بود. نقص گزارش دهی به ویژه در استان های محروم کشور نظیر سیستان و بلوچستان، هرمزگان و ایلام چشمگیر بود. میزان بروز پایین و خلاف انتظار بدخیمی پوست در شهرستان هایی نظیر زاهدان و بوشهر که علی رغم داشتن بالاترین میزان تابش پرتو فرابنفش، بروز نسبتا پایینی دارند، می تواند ناشی از نقص گزارش دهی باشد. در انتها می توان نتیجه گیری کرد با بررسی علل نقص گزارش دهی و ثبت سرطان و رفع مشکلات و موانع موجود، بهبود نظارت بر اجرای دقیق دستورالعمل کشوری به ویژه در استان های مشکل دار، راه اندازی ایستگاه های اندازه گیری میزان تابش پرتو فرابنفش در نقاط مختلف ارزیابی روند این ارتباط طی سال های متوالی، اطلاع رسانی به مردم در خصوص مقادیر پیش بینی شده شاخص پرتو فرابنفش خورشید در طول روز و آموزش عموم مردم در مورد سرطان های پوست می توان امکان پیشگیری موثرتر از این شایع ترین بدخیمی را فراهم آورد. سرطان پوست یک معضل بهداشت عمومی در ایران است و تحقیقاتی کامل تر جهت شناخت عوامل موثر بر بروز سرطان های پوست در نقاط مختلف کشور مورد نیاز است.

از آنجا که ضریب توافق کاپا برابر با ۰/۰۳۵ و نزدیک به صفر است، تفاوت مشاهده شده می تواند تصادفی باشد. بر این اساس در تحقیق حاضر همبستگی مورد انتظار بین توزیع جغرافیایی بروز سرطان پوست و شاخص جهانی پرتو فرابنفش مشاهده نشد. این مساله را می توان به دو گروه از دلایل نسبت داد:

۱. تفاوت عوامل مخدوش کننده ای نظیر ساختار نژادی، نوع و رنگ پوست و شغل ساکنین نقاط مختلف کشور و تفاوت نوع پوشش و رفتارهای محافظت کننده در برابر تابش نور خورشید

۲. به علت ثبت ناقص و ناکامل سرطان ها

داده های موجود موارد سرطان پوست صرفا حاصل جمع آوری گزارشات مراکز پاتولوژی است و دریافت گزارش از سایر منابع عمده از جمله مطب ها، مدارک پزشکی بیمارستان ها، پزشکی قانونی و گورستان ها صورت نگرفته است که البته اخیرا به صورت الگو در چند دانشگاه در حال انجام است و امید است به زودی میزان ثبت داده های سرطان را به رقم حقیقی نزدیک تر نماید. طبق گزارش مرکز مدیریت بیماری ها پوشش نظام ثبت سرطان در سال ۱۳۸۳، ۷۰٪ بوده است (۱۴).

### منابع

- Lucas R, McMichael T, Smith W, Armstrong B. Environmental Burden of Disease Series. No.13. Solar Ultraviolet Radiation: Global burden of disease from solar ultraviolet radiation. Geneva: World Health Organization; 2006.
- Emmet A.J.J, O'Rourke M.G.E, editors. Malignant Skin Tumours. 2ed; 1991.
- Wakeford R. The Cancer Epidemiology of Radiation. Oncogene. 2004; 23: 6404-6428.
- Abarca, J.F, C.C. Casiccia. Skin cancer and ultraviolet-B radiation under the Antarctic ozone hole: southern Chile, 1987-2000. Photodermatology,
- Photoimmunology & Photomedicine. 2002;18:294-302.
- Suzuki T, Ueda M, Ogata K et al. Doses of solar ultraviolet radiation correlate with skin cancer rates in Japan. Kobe Journal of Medical Science. 1996; 42(6): 375-88
- Scotto J, Fears TR. The association of solar ultraviolet and skin melanoma incidence among Caucasians in the United States. Cancer Investigation 1987; 5(4): 275-83
- Asilian A., Hasanpoor E. Evaluation of skin cancer geographical prevalence in center of Iran. Journal of

- research in medical sciences. 1376; 2: 65-67
8. Shahbazi D. Natural background radiation dosimetry in the highest altitude region of Iran. *Journal of radiation research*. 2003; 44(3): 285-7.
  9. Shahbazi D, Danesh A. Investigation of Cancers Incidence Relevant to Radiation in Chaharmahal and Bakhtiary Province during Five Years (1998-2002). *Shahrekord University of Medical Sciences Journal*. Spring 2004; 6(1):7-13.
  10. Noorbala M.T., Kafaei P. Analysis of 15 years of skin cancer in central Iran (Yazd), *Dermatology Online Journal* [ISSN:1087-2108 (Electronic)]. 2007; 13(4):1. Available from: <http://dermatology-s10.cdlib.org/134/original/cancer/noorbala.html>
  11. Akbari M.E, editor. *Cancer in Iran*. Qom: Darolfekr; 2008.
  12. 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: World Health Organization; 2002.
  13. Shibuya K, Mathers C.D, Boschi-Pinto C, Lopez A.D, Murray JL. Global and regional estimates of cancer mortality and incidence by site: II. Results for the global burden of disease 2000. *BMC Cancer* [ISSN:1471-2407 (Electronic)]. 2002 [ Dec 26]; 2: 37. Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2407/2/37>
  14. Ministry of Health and Medical Education. *Report of cancer registry in Iran 2004-2005*, Center for diseases control & prevention; 2006.

## Evaluation of the Relationship Between Global Ultraviolet Index in Different Regions of Iran and Skin Cancer in 1383

Nabizadeh R.<sup>1</sup>, \*Salehi Shahidi Sh.<sup>2</sup>, Younesian M.<sup>1</sup>, Naddafi K.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup>Health Deputy Department of Qazvin Medical University, Qazvin, Iran

Received 11 August 2009; Accepted 1 November

### ABSTRACT

**Backgrounds and Objectives:** Skin cancer is the most frequent malignancy in Iran. Exposure to the excessive ultraviolet radiation is an important factor in creating skin tumors. The purpose of this study is to determine how the ultraviolet index has been distributed in all townships throughout the country, to determine different kinds of skin cancer and to evaluate a geographical distribution of skin cancers with regard to the UV geographical distribution.

**Materials and Methods:** This study is ecologic, descriptive and analytical in nature. A total number of 6921 skin cancer cases registered at the Center for Disease Control of Iran in 2004 were thoroughly analyzed and UV data were collected from the world wide web. With the help of ArcGIS software and SPSS, the statistical analysis was done.

**Results:** The incidence rates were 10.13 for the total skin cancer, 7.53 for basal cell carcinoma, 1.79 for squamous cell carcinoma and 0.39 for malignant melanoma per 100000 population of Iran. The mean ultraviolet index differed from 9 in July to 3 in January. The correlation between the skin cancer incidence at the level of districts and ultraviolet index was not significantly observed.

**Conclusion:** Skin cancer is a public health problem in Iran. Further research in this regard would lead to skin cancer registration improvement and more understanding of different climatic, cultural and behavioral factors in developing skin tumors. With this knowledge the possibility of more effective prevention of the most prevalent cancer in Iran can be created.

**Key words:** Skin cancer , Ultraviolet radiation, Global index

---

\*Corresponding Author: *sh\_s\_shahidi@hotmail.com*

*Tel:* +98 281 3670033 *Fax:* +98 281 3670033