

## بررسی شیوع سرطان های مرتبط با اشعه در استان چهارمحال و بختیاری در مدت ۵ سال (۸۱-۱۳۷۷)

\*\* \*

### چکیده:

**زمینه و هدف:** پرتوهای یونیزان با دوزهای پایین (پرتوهای زمینه طبیعی) یکی از عوامل شیوع برخی از سرطان ها می باشد. در کشورهای در حال توسعه مثل ایران، ۹۴٪ پرتوگیری انسان از منابع طبیعی پرتو می باشد. در نواحی مرتفع همانند استان چهارمحال و بختیاری که دارای سطح اشعه زمینه طبیعی بالا (بالا تر از میانگین جهانی) می باشد، بررسی میزان شیوع سرطان های مرتبط با اشعه حائز اهمیت است که هدف این تحقیق می باشد. **مواد و روشها:** در این مطالعه تعداد ۷۵۱ مورد بیمار مبتلاء به سرطان در مدت ۵ سال (۸۱-۱۳۷۷) که برابر با معیارهای ICD<sub>10</sub> لفظ بدخیم به آنها اطلاق می شد و در این استان به ثبت رسیده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. از این تعداد، ۳۶۲ بیمار که مبتلاء به سرطان های پوست، پستان، ریه، تیروئید و لوسمی بودند، انتخاب شدند. اطلاعاتی نظیر جنس، سن و دیگر اطلاعات لازم از مرکز بهداشت و بخش های پاتولوژی بیمارستان های استان جمع آوری گردید و داده ها توسط آزمون آماری Chi-square مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. **نتایج:** در نتیجه این بررسی، شیوع سرطان های پوست، پستان، تیروئید، ریه و لوسمی نسبت به کل سرطان های ثبت شده به ترتیب ۲۰/۵٪، ۷/۵٪، ۲/۶٪، ۱/۱٪ و ۱۶/۲٪ تعیین گردید. از کل موارد بررسی شده ۴۸/۳٪ موارد مرد و ۵۱/۷٪ موارد زن بودند. ارتباط آماری معنی داری بین جنس و نوع سرطان ها وجود داشت ( $P < 0/05$ ). میانگین سنی برای سرطان های پوست، پستان، تیروئید، ریه و لوسمی به ترتیب ۶۲/۹۸، ۵۱/۱۴، ۴۴/۶، ۶۰/۸۹ و ۳۳/۸ تعیین شد. نتیجه گیری: شیوع سرطان های پوست، تیروئید و لوسمی در این استان از مناطق دیگر کشور بیشتر می باشد که می توان یکی از علل مهم آن را بالا بودن سطح اشعه زمینه طبیعی در این استان دانست.

**واژه های کلیدی:** اشعه زمینه طبیعی، سرطان پوست، سرطان پستان، سرطان تیروئید، سرطان ریه، لوسمی.

### مقدمه:

منابع طبیعی پرتو شامل پرتوهای کیهانی و زمینی می باشد. پرتوهای کیهانی منشأ خورشیدی یا کهکشانی دارند و تندی دوز جذبی ناشی از آنها در هوا به ازای اضافه شدن هر ۱۵۰۰ متر ارتفاع دو برابر می شود. همچنین میزان تابش پرتوهای کیهانی به بدن انسان بستگی به فصل و موقعیت روز دارد، مقدار آن در داخل ساختمان کمتر از هوای آزاد می باشد. دوز جذبی ناشی از پرتوهای کیهانی در داخل منازل مسکونی بسته به نوع ساختمان و مصالح به

انسان در محیط زیست خود به طور طبیعی از پرتوهای کیهانی که از فضای خارج از جو زمین فرود می آیند و پرتوهای گسیل شده از مواد پرتوزای اولیه موجود در پوسته زمین تحت پرتوگیری مستقیم قرار دارد. علاوه بر منابع طبیعی، انسان در محیط زیست خود از چشمه های صنعتی، پزشکی و غیره نیز پرتوگیری می نماید. در کشورهای غیر پیشرفته و در حال توسعه ۹۴ درصد کل پرتوگیری انسان از منابع طبیعی می باشد.

\*استادیار گروه فیزیک پزشکی - دانشگاه های علوم پزشکی شهرکرد و اصفهان: رحمتیه - دانشکده پزشکی - گروه فیزیک پزشکی - تلفن:  
\*\* استادیار گروه زنان و زایمان - دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد. (مؤلف مسؤل). ۰۳۸۱-۳۳۳۵۶۵۴

موتاژنیک پرتو کاملاً شناخته شده می باشد. انرژی پرتو باعث قطع کروموزوم ترانس لوکاسیون و جهش نقطه ای می شود. از آنجایی که دوره نهفته سرطان های مرتبط با اشعه بسیار طولانی است، به نظر می رسد سرطان تنها پس از زمانی بروز می کند که در دودمان سلول هایی که در ابتدا آسیب دیده اند، جهش های دیگری تجمع می یابد (احتمالاً ناشی از عوامل محیطی).

نظریه رایج حفاظت در برابر اشعه بر مبنای رابطه خطی اشعه و اثرات کارسینوژنیک آن (و نه سطح آستانه ای آن) می باشد و بر مبنای این حقیقت یک عقیده کلی وجود دارد که حتی دوزهای پایین اشعه همانند قرار گرفتن در معرض منابع تابش طبیعی می تواند مضر باشد (۴).

در تحقیقات مختلفی که در مناطق مختلف دنیا انجام شده است، نتایج متفاوتی در ارتباط با وابستگی مستقیم اشعه با سرطان های مورد مطالعه گزارش شده است. در مطالعه انجام شده توسط Tao و همکاران در یانگ جیانگ چین که از مناطق با سطح اشعه زمینه طبیعی بالا می باشد، نسبت سرطان های پوست، لوسمی، لنفوم و نازوفارنکس بیشتر از سرطان های کولون، معده، کبد و تیروئید بوده است (۵، ۱۲، ۱۳).

در مطالعه انجام شده توسط Stewart نشان داده شد که در معرض یک دوز پایین اشعه قرار گرفتن قبل از تولد برای افزایش ریسک مرگ ناشی از سرطان کافی می باشد. مطابق این تحقیق، احتمالاً هر سرطان دوران کودکی می تواند ناشی از اشعه های زمینه طبیعی می باشد. در بررسی دیگری حدود ۴ درصد سرطان های ریه در هلند و ۲۰ درصد موارد در سوئد ناشی از تماس با گاز رادون بوده است (۱۲).

در مطالعه ای که توسط Gustafsson, Motensson انجام شد، تأثیر اشعه بر روی ریه ها، پستان ها، تیروئید و مغز استخوان در اطفال بررسی شد که در هر دو جنس

کار برده شده متفاوت است. پرتوگیری انسان از پرتوهای کیهانی با پستی و بلندی از سطح دریا متغیر است و در ارتفاعات بلندتر، مقدار پرتوها بیشتر می باشد. همچنین در مناطق کوهستانی به دلیل بیشتر بودن صخره های گرانیتی که اورانیوم بیشتری دارند و وجود خاک ها و آب های زیر زمینی حاوی رادیم، میزان تشعشعات زمینه طبیعی بیشتر است (۶).

از طرف دیگر سرطان ها عامل مهم و مسئول ۲۳ درصد موارد مرگ و میر در افراد جامعه می باشند. از مهم ترین فاکتورهای مؤثر شناخته شده در ایجاد سرطان ها به ویژه بدخیمی های پوست، خون، پستان، تیروئید و ریه پرتوها می باشند.

پرتوها می توانند تأثیرات متعددی در سلول ها بر جای بگذارند. اثرات بیولوژیکی پرتو بر روی یک موجود زنده پس سلولی در اثر ایجاد تغییر در اجزای آن، یعنی سلول ها ایجاد می شود. از مهم ترین اثرات اشعه بر روی ارگان های مختلف، اثرات دیررس آنها می باشد که در فواصل زمانی مختلف و گاه طولانی بعد از تابش اشعه و دوزهای پایین ایجاد می شود. در این گونه اثرات، بین زمان تابش و زمان ظهور علائم آنها فاصله زمانی قابل توجهی وجود دارد. این اثرات شامل کاهش نامحسوس طول عمر، ظهور اثرات ژنتیکی در نسل های بعدی و وقوع انواع سرطان ها می باشد (۴، ۶). مکانیسم های سرطان زایی اشعه کاملاً شناخته شده نمی باشند ولیکن وقوع سرطان در اثر تابش را عمدتاً مربوط به تأثیر آن بر روی کروموزوم ها و ایجاد موتاسیون می دانند. از مهم ترین سرطان های ایجاد شونده توسط اشعه سرطان پستان، سرطان ریه، سرطان تیروئید، سرطان پوست و لوسمی را می توان ذکر کرد (۴).

پرتوها با هر منشأیی (اشعه فرابنفش، اشعه X، اشعه حاصل از شکاف هسته ای، رادیونوکلئیدها و نور آفتاب) به عنوان یک عامل سرطان زا شناخته شده اند. آثار

پستان بوده است، ۵۸ درصد سرطان ها در مردان و ۴۲ درصد در زنان مشاهده شده است (۱).

ساکنین بسیاری از مناطق با سطح اشعه زمینه بالا، از اشعه طبیعی و یا اثرات آن بر سلامتی خود اطلاعی ندارند. بر مبنای رابطه خطی اشعه و اثرات بیولوژیکی آن، تحقیقات بر این نکته تأکید دارند که ساکنین مناطق با سطح اشعه زمینه بالا اگر خالی از سکنه نشوند، حداقل نیازمند ملاحظات پیشگیری کننده و درمان فوری می باشند (۹).

در تحقیقی که در سال گذشته در استان چهارمحال و بختیاری انجام شده است، میزان پرتوهای زمینه طبیعی کمتر از مناطق با پرتوگیری بالا و از حد میانگین جهانی آن بیشتر می باشد. میانگین دوز جذبی در این استان  $48/95 \text{ nGyh}^{-1}$  می باشد که از میانگین جهانی آن ( $44 \text{ nGyh}^{-1}$ ) بالاتر می باشد. از طرفی دوز مؤثر سالیانه در این استان از  $0/24$  تا  $0/58$  در نقاط مختلف متغیر می باشد که با میانگین  $0/42 \text{ mSv}$  از میانگین جهانی  $0/38 \text{ mSv}$  بالاتر می باشد که علت آن کوهستانی بودن منطقه و وجود صخره های سنگ های گرانیتی و همچنین ارتفاع بلند این استان است (۱۱).

بنابراین با توجه به موقعیت جغرافیایی این استان، نحوه زندگی و شغل اکثر مردم (کشاورزی و دامپروری) که تأثیر پرتوهای زمینه را مضاعف می نماید و از طرف دیگر نقش مهم و تأثیرات بیولوژیکی آن به ویژه در ایجاد سرطان های مذکور و با توجه به اینکه سرطان ها تا حدودی و به ویژه در مراحل پیشرفته قابل درمان نمی باشند، لازم است که ارتباط پرتوهای زمینه و سرطان های مرتبط با پرتو و عوامل تأثیر گذار بر این ارتباط در حد امکان بررسی شده و بر مبنای آن نسبت به ارائه راهکارهایی علمی جهت انجام برنامه های پیشگیرانه و یا درمانی اقدام شود. چرا که مطالعه سرطان ها در هر

سرطان تیروئید و لوسمی ناشی از اشعه بیشترین درصد ریسک بدخیمی را به خود اختصاص دادند (۵).

در کشور نیجریه ریسک نسبی پرتوها در مناطق با پرتوهای بالا بیشتر بوده است (۸). در کویت نیز نشان داده شده است که آهنگ شیوع سرطان ها در ارتباط مستقیم با افزایش پرتوها می باشد (۱۰). در تحقیقاتی که در ژاپن انجام شده است ریسک نسبی سرطان ریه در مناطق با پرتوهای بالا نیم برابر کمتر از مناطق کنترل بوده است. همچنین در آمریکا نشان داده شده است که در مناطق با پرتوهای بالا مرگ مربوط به سرطان ها  $1/26$  برابر کمتر از دیگر مناطق می باشد (۷).

در ایران بررسی های انجام شده در مورد ارتباط اشعه و سرطان ها بسیار محدود و ناچیز می باشد و آنچه که بیشتر انجام شده و قابل استفاده می باشد آمار سرطان ها و شیوع آنها در بعضی از مناطق می باشد. در بررسی انجام شده از مراجعه کنندگان به مرکز رادیوتراپی - انکولوژی بیمارستان شهداء تجریش از سال ۷۶-۷۲، شایع ترین تومور بدخیم در مردان تومور سیستم اعصاب مرکزی و در زنان سرطان سینه بوده است. ۵۷ درصد بدخیمی ها مربوط به مردان و ۴۳ درصد نیز مربوط به زنان بوده است (۳).

در بررسی انجام شده در باره شیوع سرطان های پوست در استان های چهارمحال، اصفهان و یزد، شیوع تمام سرطان های پوست در مردان  $1/5$  برابر زنان بوده است. در مقایسه سرطان های پوست به کل سرطان ها در هر استان، اصفهان  $27/5$  درصد، چهارمحال و بختیاری  $38/9$  درصد و یزد  $32$  درصد بوده است (۲). در این بررسی علت بیشتر بودن نسبت سرطان های پوست را در استان چهارمحال و بختیاری کوهستانی بودن منطقه، بارش برف بیشتر، داشتن پوست روشن تر و داشتن حرفه کشاورزی و دامداری دانسته اند (۱). در بررسی توزیع اپیدمیولوژیک انواع سرطان از سال ۶۹ تا ۷۴ در استان اصفهان شایع ترین سرطان ها در کل بیماران پوست و

جمع آوری کرده و تحت نرم افزار SPSS و با استفاده از آزمون های آماری توصیفی (فراوانی، میانگین، انحراف معیار) و آزمون های آماری تحلیلی (Anova, Chi-square) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

### نتایج:

در بررسی انجام شده، از کل موارد مورد بررسی ۱۵۴ نفر مبتلا به سرطان پوست، ۱۲۲ نفر مبتلا به لوسمی، ۵۷ نفر مبتلا به سرطان پستان، ۲۰ نفر مبتلا به سرطان تیروئید و ۹ نفر مبتلا به سرطان ریه بودند. همچنین از کل موارد مورد مطالعه ۱۵۷ مورد را مردان (۴۸/۳٪) و ۱۸۷ مورد را زنان (۵۱/۷٪) تشکیل می دادند.

شیوع سرطان های پوست، لوسمی، پستان، تیروئید و ریه به ترتیب ۲۰/۵، ۱۶/۲، ۷/۵، ۲/۶ و ۱/۱ درصد نسبت به کل موارد سرطان تعیین گردید. در این بررسی شیوع سرطان های پوست، لوسمی و ریه در جنس مذکر و پستان و تیروئید در جنس مؤنث بیشتر می باشد. ارتباط آماری معنی دار بین جنس و نوع سرطان ها مشاهده گردید ( $P < 0/05$ ). بر اساس گروه های سنی تعیین شده بیشترین درصد فراوانی مبتلایان به سرطان های مرتبط با تابش پرتوها مربوط به دهه هفتم زندگی

منطقه جغرافیایی ویژه در گروه های مختلف اجتماعی برای برنامه ریزی های پیشگیری در سطوح اولیه و ثانویه از اولویت های سیستم بهداشتی هر کشور قلمداد می شود.

### مواد و روشها:

این پژوهش یک مطالعه گذشته نگر می باشد. ابتدا با رجوع به مطالعات قبلی سطح اشعه زمینه طبیعی استان تعیین گردید که بر این مبنای مطالعه انجام شده در سال ۱۳۸۰ سطح اشعه زمینه طبیعی این استان بیشتر از میانگین جهانی تعیین گردیده است (۱۱).

در مرحله بعد با مراجعه به مراکز بهداشتی و درمانی استان کلیه موارد سرطان طی سال های ۸۱-۷۷ که برابر معیارهای ICD<sub>10</sub> لفظ بدخیمی به آنها اطلاق شده است، جمع آوری شد، که مجموعاً ۷۵۱ مورد سرطان بدخیم طی این ۵ سال ثبت شده بود که از این تعداد ۳۶۲ مورد پرونده مربوط به بیماران مبتلا به سرطان های پوست، پستان، ریه، تیروئید و لوسمی که جزء این مطالعه محسوب می شدند انتخاب گردیده و اطلاعات مربوط به آنها که شامل نام بیمار، سن و جنس بیمار و محل زندگی بیمار از بدو تولد را شامل می شد از مرکز بهداشت استان و بخش های پاتولوژیکی بیمارستان های مربوطه را

**جدول شماره ۱:** توزیع فراوانی بیماران مبتلا به سرطان های مرتبط با تابش پرتوها بر حسب سال مورد بررسی در استان چهارمحال و بختیاری (سال ۱۳۸۱-۱۳۷۷).

سال بررسی	نوع سرطان	کل موارد	ریه	تیروئید	پستان	لوسمی	پوست
۱۳۷۷		۵۰ (۱۳/۸٪)	۱	۱	۸	۱۶	۲۴
۱۳۷۸		۵۹ (۱۶/۸٪)	۲	۳	۱۳	۱۵	۲۶
۱۳۷۹		۷۶ (۲۱/۰٪)	۱	۴	۱۱	۲۳	۳۷
۱۳۸۰		۷۹ (۲۱/۸٪)	۲	۳	۱۱	۳۲	۳۱
۱۳۸۱		۹۸ (۲۷/۱٪)	۳	۹	۱۴	۳۶	۳۶

یا از چشمه های داخلی بدن باشند. پرتوهای دریافتی از خارج بدن شامل اشعه حاصل از پرتوهای کیهانی و مواد رادیواکتیو موجود در طبیعت می باشند. دوز دریافتی سالیانه از منابع طبیعی و ساخته دست بشر برای جمعیت بشری حدود  $2/8 \text{ mSv}$  می باشد. هشتاد و پنج درصد این دوز ( $2/4 \text{ mSv}$ ) از اشعه زمینه طبیعی می باشد (۶،۴).

پرتوهای دریافتی داخلی عمدتاً به واسطه مواد رادیواکتیوی می باشند که به طور طبیعی در طبیعت وجود دارند و همراه با مواد پایدار از آنها به عنوان مواد غذایی و آشامیدنی توسط انسان استفاده می شود و یا از طریق هوای تنفسی وارد بدن می گردند. دوز دریافتی از این طریق عمدتاً مربوط به چشمه های  $^{14}\text{C}$  و  $^{40}\text{K}$ ،  $^{222}\text{Rn}$  می باشد (۶،۴).

شیوع سرطان های پوست، خون (لوسمی)، پستان، تیروئید و ریه به ترتیب ۲۰، ۱۶، ۷، ۳ و ۱ مورد درصد هزار نفر جمعیت این استان به دست آمده است (جمعیت استان طبق سرشماری سال ۱۳۷۵، حدود  $761/000$  نفر می باشد). همچنین نسبت این سرطان ها به کل سرطان های ثبت شده در طی ۵ سال مورد مطالعه به ترتیب برای پوست ۲۰/۵ درصد، لوسمی ۱۶/۲ درصد، پستان ۷/۵ درصد، تیروئید ۲/۶ درصد و ریه ۱/۱ درصد می باشد.

(گروه سنی ۶۹-۶۰ سال) می باشد میزان شیوع سرطان های مورد مطالعه در سال های مورد بررسی در جدول شماره ۱ نشان می دهد که حداکثر شیوع سرطان پوست در سال ۷۹، سرطان خون (لوسمی) در سال ۸۱، سرطان پستان در سال ۸۱، سرطان تیروئید در سال ۸۱ و سرطان ریه در سال ۸۱ می باشد. نتایج نشان می دهند که ارتباط آماری معنی داری بین نوع سرطان و سال و نوع سرطان ها وجود ندارد ( $P < 0/05$ ). بر اساس گروه های سنی تعیین شده بیشترین درصد فراوانی سرطان ها در بین ۱۰ گروه در گروه سنی ۶۹-۶۰ سال و کمترین درصد مربوط به گروه سنی ۹۹-۹۰ سال می باشد (جدول شماره ۲).

## بحث:

قبل از کشف اشعه ایکس و مواد رادیواکتیو، اساساً دوز دریافتی به وسیله بشر منحصر به پرتوهای موجود در طبیعت بود که اساساً به صورت طبیعی در همه جا وجود دارد (۶). در کشورهای غیر پیشرفته و در حال توسعه ۹۴ درصد کل پرتوگیری انسان از منابع طبیعی و تنها ۶ درصد از منابع دیگر می باشد (۴). پرتوهای زمینه عمدتاً خود می توانند یا از چشمه های خارج از بدن بوده و

**جدول شماره ۲:** توزیع فراوانی گروه های سنی بیماران مبتلا به سرطان های مرتبط با تابش پرتوها در استان چهارمحال و

بختیاری از سال ۷۷-۸۱

گروه سنی	۱-۹ ساله	۱۰-۱۹ ساله	۲۰-۲۹ ساله	۳۰-۳۹ ساله	۴۰-۴۹ ساله	۵۰-۵۹ ساله	۶۰-۶۹ ساله	۷۰-۷۹ ساله	۸۰-۸۹ ساله	۹۰-۹۹ ساله
تعداد موارد	۳۲	۲۱	۲۴	۲۳	۵۱	۴۶	۷۵	۶۷	۱۸	۵
	(/۸/۸)	(/۵/۸)	(/۶/۶)	(/۶/۴)	(/۱۴/۱)	(/۱۲/۷)	(/۲۰/۷)	(/۱۸/۵)	(/۵)	(/۱/۴)

در مطالعه ای که در مورد ویژگی های اپیدمیولوژیکی سرطان ها در اصفهان انجام شده است، شیوع سرطان پوست ۲۰/۱ درصد، لوسمی ۱۲/۷ درصد، پستان ۱۱/۴ درصد، ریه ۳/۸ درصد و تیروئید ۱/۷۳ درصد کل موارد سرطان تعیین گردیده است (۲۰۱). همچنین در مطالعه ای که در کرمان انجام شده است، شیوع سرطان تیروئید ۱/۵ درصد کل موارد سرطان ها بوده است (۲). در مطالعه ای که بر روی شیوع سرطان های پوست در مرکز ایران بررسی شده است، شیوع سرطان های پوست در اصفهان ۱۱/۸ درصد و در یزد ۱۱/۵ درصد تعیین شده است. شیوع بالاتر سرطان های پوست، لوسمی و تیروئید در این استان و نقش مؤثر پرتو در ایجاد این سرطان ها، می تواند دلیلی بر ارتباط بین سطح بالای اشعه زمینه طبیعی استان (به دلیل ارتفاع بلند استان و رسیدن پرتوهای بیشتر به سطح زمین) و وقوع این سرطان ها باشد. از دیگر دلایل مربوط را می توان بیشتر در معرض پرتو بودن افراد را با توجه به شغل و حرفه آنها را ذکر کرد. یعنی با توجه به نقش مؤثر اشعه در ایجاد این سرطان ها و بالا بودن سطح اشعه زمینه در استان و نوع زندگی و شغل اکثر مردم این استان که ساعاتی طولانی از روز را در معرض آفتاب می باشند (با توجه به اینکه ۴۵/۵ درصد مردم استان روستایی و مشغول به شغل کشاورزی و دامداری می باشند) و نیز نوع مصالح به کار رفته در خانه های ساکنین این منطقه که می تواند حاوی مواد رادیواکتیو باشد، می توان رابطه بین سطح بالای اشعه در استان و شیوع بالای بعضی سرطان ها را مطرح نمود.

در مطالعه مربوط به سرطان های پوست در مرکز ایران بیشترین شیوع سنی در گروه ۶۰-۶۹ ساله بوده است (۲) که در مطالعه فعلی نیز این مورد مشاهده می شود و شیوع مجموع سرطان های مورد بحث نیز در این گروه سنی بیشتر می باشد.

در بررسی شیوع سرطان ها در دو جنس در

مجموع، شیوع سرطان ها هر چند با اختلاف ناچیز ولی در جنس مؤنث بیشتر می باشد که علت این اختلاف را باید در شیوع بسیار بالاتر سرطان پستان و تیروئید در جنس مؤنث دانست. اما در این بررسی مشاهده می شود که شیوع سرطان های پوست و لوسمی که بیشترین ارتباط را با اشعه دارند و اشعه ریسک فاکتور مهمی در ایجاد آنها می باشد در جنس مذکر بیشتر است که می توان حضور بیشتر مردان (با توجه به نوع شغل آنها که بیشتر کشاورزی و دامداری می باشد) در محیط های باز و در معرض پرتوها دانست.

در بررسی از نظر سن شیوع سرطان ها، سن متوسط برای پوست ۶۳/۹۸، خون ۳۳/۸، پستان ۵۱/۱۴، تیروئید ۴۴/۶ و ریه ۶۰/۸ بوده است. پایین بودن سن متوسط برای سرطان خون (لوسمی) بدین علت است که وقوع این بیماری در کودکی در مقایسه با سنین بالاتر خیلی زیادتر است. در بررسی فراوانی سرطان های مورد بررسی از نظر سال ثبت سرطان، افزایش تدریجی تعداد کلی این سرطان ها از سال ۸۱-۷۷ مشاهده می شود که می تواند اولاً به علت افزایش امکانات درمانی و تشخیصی استان و مراجعه کمتر بیماران به خارج از استان و ثانیاً به علت ثبت دقیق تر و کامل تر موارد سرطان در سال های اخیر باشد.

شیوع کمتر از انتظار سرطان های پستان و ریه در استان می تواند اولاً به علت دخیل بودن عوامل مهم تری در ایجاد این سرطان ها باشد که نقش پرتو در مقابل آنها ناچیز می باشد و ثانیاً مراجعه بسیاری از بیماران جهت اقدامات تشخیصی و درمانی به استان های مجاور باشد.

از نتایج این تحقیق می توان دریافت که با توجه به اهمیت موضوع سرطان ها، سازمان های مسئول و به ویژه مراکز بهداشتی نسبت به ثبت دقیق و کامل موارد سرطان اقدام نمایند و همچنین تحقیقاتی کامل تر و

## تشکر و قدردانی:

نگارنده از تمامی افرادی که به نحوی در انجام این تحقیق نقشی داشته اند و از پرسنل محترم مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد مخصوصاً خانم ها هوشمند، ریاحی، الله گانی و راستی نهایت قدردانی را دارد.

وسیع تر جهت شناخت عوامل مؤثر بر سرطان ها در استان انجام گیرد تا با توجه به شرایط فرهنگی، اقتصادی و جغرافیایی استان نسبت به تشخیص و درمان سریع تر و از همه مهم تر پیشگیری از سرطان ها اقدام شود.

## منابع:

۱. آزر م طالب؛ حریرچیان مهران؛ بهمن زیاری فرهاد؛ رائی حسن. بررسی توزیع اپیدمیولوژیک انواع سرطان از سال ۷۴-۶۹ در استان اصفهان. مجله پژوهش در علوم پزشکی. ۵(۲): ۱۰۹-۱۲، ۱۳۷۹.
۲. اصیلیان علی؛ حسن پور اسماعیل؛ مقدادی مرتضی. بررسی شیوع جغرافیایی سرطان های پوست در مرکز ایران. مجله پژوهش در علوم پزشکی ۲(۲): ۶۷-۶۵، ۲۴، ۱۳۷۶.
۳. صدر الحفاظی بهبود؛ طباطبائی فر سید مرتضی. بررسی مراجعه کنندگان به مرکز رادیوتراپی-انکولوژی شهیداء تجریش از سال ۷۲ تا ۷۶. فصلنامه پژوهشی پژوهنده. ۱: ۲۹-۳۳، ۱۳۸۱.
4. Cember H. Radiation dosimetry. In: Cember H. Introduction to health physics. Pergamon press, NewYork: USA, 1<sup>st</sup> ed. 135-76, 1993.
5. Gustafsson M.; Motensson W. Radiation exposure and estimate of late effect of chest roentgen examination in children. Acta Radial Diagn, 24(4): 309-14, 1984.
6. Hollins M. Measuring and controlling radiation. In: Hollins M. Medical physics: From McMillan. London: UK, 1<sup>st</sup> ed. 145-58, 1990.
7. Jagger J. Natural background radiation and cancer death in Rocky montain States and gulf coast states. Health Physics, 75(4): 428-30, 1998.
8. Jibiri NN. Assessment of health risk levels associated with terrestrial gamma radiation dose rates in Nigeria. Environ Int, 27(1): 21-6, 2001.
9. Mortazavi SM.; Karam PA. High level of natural radiation in Ramsar, Iran. Health Physics, 82(1): 80-92, 2002.
10. Mustafa AA.; Sabol J.; Janeczek J. Doses from occupational exposure, a study of radiation doses to workers in Kuwait over a four-year period. Health Physics, 49(6): 1197-204, 1985.
11. Shahbazi-Gahrouei D. Natural background radiation dosimetry in the highest altitude region of Iran. Journal of Radiation Research, 44(3): 285-7, 2003.
12. Stewart A. The effects of low-level radiation on human life. Salzbur, 27(2): 166-74, 1992.
13. Tao Z.; Cha Y.; Sun Q. Cancer mortality in high background radiation area of Yangjiang, China. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 79(7): 487-92, 1992.