

مقایسه‌ی توزیع دز در پرتودرمانی سرطان پستان: ارزیابی خطر بروز ماستیت

کوروش صابر^۱، ایرج عابدی^۲، یزدان چقازردی^۳، علیرضا عموحیدری^۳، احمد شائنی^۱

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: سرطان پستان، یکی از شایع‌ترین سرطان‌ها در زنان است. پرتودرمانی به عنوان یکی از روش‌های اصلی درمان در این نوع سرطان به کار می‌رود. پرتودرمانی پستان می‌تواند عوارض جانبی مختلفی از جمله ماستیت را به دنبال داشته باشد. هدف اصلی این مقاله، بررسی میانگین، ماکزیم و مینیم دوز دریافتی در بیماران مبتلا به ماستیت و بیماران بدون عارضه‌ی ماستیت در طی پرتودرمانی سرطان پستان بود.

روش‌ها: در این مطالعه‌ی تحلیلی- مقطعی، ۴۰ بیمار مبتلا به سرطان پستان در سال ۱۴۰۳ در بیمارستان میلاد اصفهان مورد بررسی قرار گرفتند. عارضه‌ی ماستیت در طول درمان و تا ۴۰ روز پس از آن ارزیابی و مقایسه شد و در پایان، مقایسه‌ی بین میانگین حداکثر، حداقل و میانگین دوز در بیماران دارای عارضه ماستیت و بیماران بدون عارضه صورت گرفت.

یافته‌ها: یافته‌های این مطالعه نشان داد که در طول شش هفته‌ی اول درمان، تعداد بیماران مبتلا به ماستیت به ترتیب ۱، ۳، ۵، ۶ و ۱۳ نفر بود که نشان‌دهنده‌ی افزایش تدریجی این عارضه در هفته‌های اولیه درمان است. بالاترین میزان بروز ماستیت در هفته‌ی ششم مشاهده شد. علاوه بر این، در ماه اول پس از پایان درمان نیز ۱۲ بیمار (۳۰ درصد) به ماستیت مبتلا شدند. پارامترهای دزیمتری در بروز عارضه‌ی ماستیت به صورت معنی‌داری در بیماران تحت پرتودرمانی سرطان پستان دارای عارضه‌ی ماستیت نسبت به بیماران بدون عارضه بالاتر بوده است.

نتیجه‌گیری: نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که بهینه‌سازی دقیق پروتکل‌های درمان با استفاده از پارامترهای دزیمتری می‌تواند به طور مؤثر در کاهش بروز عارضه‌ی تورم پستان در بیماران تحت پرتودرمانی سرطان پستان نقش داشته باشد.

واژگان کلیدی: سرطان پستان؛ پرتودرمانی؛ ماستیت

ارجاع: صابر کوروش، عابدی ایرج، چقازردی یزدان، عموحیدری علیرضا، شائنی احمد. مقایسه‌ی توزیع دز در پرتودرمانی سرطان پستان: ارزیابی خطر بروز ماستیت. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۳؛ ۴۲ (۷۹۰): ۹۸۱-۹۸۷.

مقدمه

پرتودرمانی، یکی از روش‌های رایج درمان سرطان است که می‌تواند به تنهایی یا به همراه سایر روش‌های درمانی مانند جراحی، شیمی‌درمانی و هورمون‌درمانی استفاده شود. تقریباً ۵۲ درصد از بیماران مبتلا به سرطان در طول درمان خود تحت پرتودرمانی قرار می‌گیرند (۶). هدف اصلی پرتودرمانی، تأثیر حداکثر بر تومور و حداقل آسیب به ارگان‌های سالم اطراف تومور است. بنابراین، در طراحی درمان، ارائه‌ی دوز حداکثر به تومور با در نظر گرفتن محدودیت‌های دوز ارگان‌های در خطر اطراف آن اولویت دارد. با این حال، در پرتودرمانی، دوزهایی نیز به ارگان‌ها و بافت‌های غیر هدف ارسال می‌شود که اجتناب‌ناپذیر است (۷).

سرطان، بیماری است که در آن سلول‌های بدن به طور غیر طبیعی رشد کرده و به سایر قسمت‌های بدن گسترش می‌یابند. این رشد بی‌رویه می‌تواند منجر به مرگ شود (۱، ۲). برآوردها نشان می‌دهند که تعداد موارد جدید ابتلاء به سرطان در سال ۲۰۲۵ به بیش از ۱۳۰ هزار نفر در ایران خواهد رسید، که حدود ۳۵ درصد بیشتر از وضعیت فعلی است (۳). امروزه، سرطان پستان یکی از شایع‌ترین، مهم‌ترین و نگران‌کننده‌ترین عوامل سلامتی در زنان است (۴). در ایران نیز سرطان پستان، به عنوان شایع‌ترین نوع سرطان شناخته می‌شود (۵).

۱ - کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲ - گروه فیزیک پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳ - بخش پرتودرمانی و آنکولوژی، بیمارستان میلاد اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: احمد شائنی؛ گروه فیزیک پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

پستان قرار گرفته و در آنها کل یا قسمتی از پستان تحت تابش پرتو قرار گرفته باشند. بیمارانی که از قبل دچار مشکل پوستی، ضایعات پوستی، زونا، لوپوست، آگزما و تابش قبلی بودند به مطالعه وارد نشدند.

برنامه رایج مرکز پرتودرمانی

از بیماران مطابق برنامه‌ی رایج پرتودرمانی برای انجام طراحی درمان، تصاویر سی تی اسکن (Siemens Somatom Sensation 20 Slice, Germany) گرفته می‌شود؛ سپس به کمک نرم‌افزار طراحی درمان RayStation (۱۶) که بر اساس پروتکل‌های ملی کنترل کیفی می‌شود، طراحی درمان صورت می‌گیرد. در ابتدا انکولوژیست، حجم تومور اولیه حجم ریشه تومور (Gross Tumor Volume) حجم هدف بالینی (Clinical Target Volume)، حجم هدف طراحی (Planning target volumes)، ارگان‌های در خطر (Organs at risk) و حجم طراحی ارگان‌های در خطر (Planning organ at risk volumes) را با رعایت حاشیه‌های مناسب بر طبق پروتکل‌های طراحی درمان مشخص می‌کند. بهینه‌سازی طراحی درمان توسط دو فیزیسیست و با تأیید همان انکولوژیست بر اساس داده‌های هیستوگرام دوز-حجم (Dose-Volume Histogram) انجام می‌گردد. مقادیر دوز فیزیکی ارگان‌های در خطر قلب، ریه و پوست، مانند میانگین، حداقل و حداکثر دوز و همچنین DVHها و حجم‌های با دوز دریافتی ۹۵ درصد از دوز تجویز ثبت می‌گردد و به دو صورت انتگرالی و دیفرانسیلی استخراج می‌شود. درمان در بیماران سرطان پستان در بیمارستان میلاد اصفهان با دستگاه (TrueBeam STx TB; Varian Medical Systems, Palo Alto, CA, USA) با انرژی ۶ MV صورت می‌گیرد. پروتکل کانونشال با دوز کل تابش به میزان ۵۰۰۰ سانتی‌گری در ۲۵ جلسه به همراه یک دوز تقویت‌کننده ۱۰۰۰ سانتی‌گری در ۵ جلسه به تومور اعمال شد.

کانتور

بعد از اتمام ارزیابی عارضه‌ی ماستیت در طول درمان و ۴۰ روز بعد از درمان (۱۶) توسط پزشک متخصص و عدم حذف بیماران، کانتورینگ پوست صورت گرفت که تا مقدار دز رسیده مشخص گردد. به کمک نرم‌افزار طراحی درمان RayStation (شکل ۱) با مشخصات داده‌های هیستوگرام دوز-حجم، پارامترهای دوزیمتری شامل میانگین حداکثر، حداقل و میانگین دوز (cGy) را بدست آوردیم و در بیماران با عارضه ماستیت و بدون عارضه مقایسه کردیم. به منظور توصیف داده‌ها، از شاخص‌های آماری مانند میانگین، انحراف معیار، فراوانی و درصد استفاده شد. برای بررسی تفاوت بین دو گروه آزمون Chi-square با مقدار $(\alpha = 0/05)$ مورد استفاده قرار گرفت. تمامی تجزیه و تحلیل‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۶ (version 26, IBM Corporation, Armonk, NY) با سطح معنی‌داری ۵ درصد انجام شد.

تشخیص و درمان سرطان پستان، به ویژه در مراحل اولیه پس از درمان، برای بسیاری از زنان می‌تواند به عنوان یک تجربه‌ی استرس‌زا تلقی شود. این وضعیت نه تنها بر سلامت جسمانی بیماران تأثیر می‌گذارد، بلکه می‌تواند به بروز مشکلات روانی مانند افسردگی نیز منجر شود (۸، ۹). عوارض مشاهده شده در پرتودرمانی سرطان پستان شامل واکنش‌های پوستی، درد در ناحیه‌ی پستان یا قفسه‌ی سینه، تورم پستان، تغییر در شکل و اندازه و رنگ پستان، حساسیت در دنده‌ها، تأثیر بر قلب و ریه، شانه و بازو و غیره است (۱۰). این عوارض بر پارامترهای مهمی مانند وضعیت روانشناختی، کیفیت زندگی، سیستم ایمنی بیمار و همچنین روند بیماری، بازدهی درمان، طولانی شدن مدت بستری و حتی طول عمر بیمار تأثیرگذار است (۱۱).

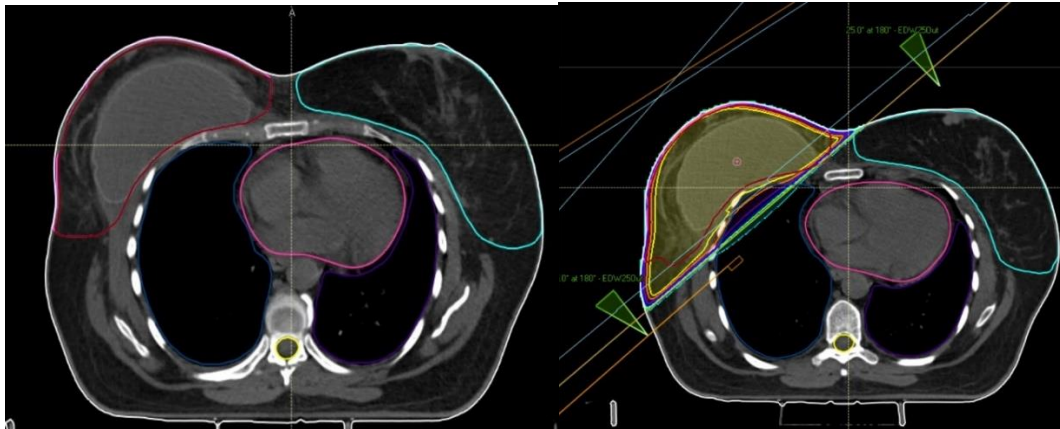
ماستیت، التهاب بافت پستان است که در پرتودرمانی می‌تواند منجر به تغییراتی در بافت پستان، از جمله زخم و ضخیم شدن آن شود، که ممکن است آن را مستعد ابتلا به عفونت یا التهاب کند. برای تشخیص ماستیت، انجام معاینات بالینی مهم است. پزشک ممکن است با استفاده از سونوگرافی، ماموگرافی یا جمع‌آوری نمونه از ترشحات پستان، تشخیص ماستیت را تأیید یا رد کند (۱۲-۱۴).

در مطالعه‌ی Mulliez و همکاران در سال ۲۰۲۲ با هدف بررسی رادیوتراپی تسریع شده قبل از عمل برای بیماران مبتلا به سرطان پستان در مراحل اولیه که از ۱۴ بیمار مورد بررسی شده، دو بیمار دچار عارضه ماستیت گردیدند (۱۵).

عارضه‌ی ماستیت پستان، یکی از عوارض پس از پرتودرمانی سرطان پستان است که برای بررسی و پیش‌بینی احتمال بروز این عارضه، از پارامتری به نام احتمال بروز عارضه در بافت سالم (Normal tissue complication probability) استفاده می‌شود. این مطالعه با هدف بهبود کارایی پرتودرمانی سرطان پستان انجام شد. مطالعه‌ی حاضر به ارزیابی و مقایسه‌ی دوزیمتری احتمال بروز ماستیت در پرتودرمانی سرطان پستان می‌پردازد. برای این هدف، عوامل دوزیمتری مربوط به این عارضه با کمک سیستم طراحی درمان مورد محاسبه و مقایسه انجام گرفت تا کاربران پرتودرمانی را به ارتقای هرچه بیشتر طراحی درمان یاری رساند.

روش‌ها

در این مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی از نوع مقطعی، ۴۰ بیمار مبتلا به سرطان پستان با میانگین سنی ۴۵/۶ سال که در سال ۱۴۰۳ تحت پرتودرمانی قرار گرفته بودند، با رعایت اصول اخلاق در پژوهش و اخذ تأییدیه اخلاقی با کد (IR.ARI.MUI.REC.1402.263) و پس از امضای رضایت‌نامه‌ی آگاهانه، وارد مطالعه شدند. بیمارانی به مطالعه وارد شدند که در بیمارستان میلاد اصفهان تحت درمان رایج سرطان



شکل ۱: طراحی درمان بیمار سرطان پستان با نرم‌افزار RayStation

عارضه‌ی ماستیت

در این مطالعه تمامی ۴۰ بیمار، به صورت هفتگی در طول دوره‌ی درمان و همچنین ۴۰ روز پس از اتمام درمان، تحت معاینه‌ی بالینی دقیق توسط پزشک متخصص قرار گرفتند. در هر مرحله از مطالعه، وجود یا عدم وجود عارضه‌ی ماستیت در پرونده‌ی بیماران ثبت گردید. نتایج نشان داد که احتمال تداوم عارضه‌ی ماستیت در برخی از بیمارانی که در طول دوره‌ی درمان نیز به این عارضه مبتلا بودند، حتی پس از گذشت ۴۰ روز از پایان درمان، وجود دارد. فراوانی و درصد فراوانی بروز عارضه‌ی ماستیت در فواصل زمانی یک هفته‌ای در حین درمان و ۴۰ روز پس از پرتودرمانی بیماران سرطان پستان در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. فراوانی عوارض ماستیت در درمان سرطان پستان با پرتودرمانی

زمان درمان (هفته)	عارضه‌ی ماستیت (درصد)
۱	۱ (۲/۵)
۲	۳ (۷/۵)
۳	۵ (۱۲/۵)
۴	۶ (۱۵/۰)
۵	۱۰ (۲۵/۰)
۶	۱۳ (۳۲/۵)
۴۰ روز بعد از درمان	۱۲ (۳۰/۰)
کل	۱۳ (۳۲/۵)

بروز عارضه‌ی ماستیت در حین درمان، در هفته‌های اول تا ششم به ترتیب برابر با ۱، ۳، ۵، ۶، ۱۰ و ۱۳ بیمار بود (۲/۵، ۷/۵، ۱۲/۵، ۱۵/۰، ۲۵/۰ و ۳۲/۵ درصد) که بیشتر عارضه در طول درمان مربوط به هفته‌ی ششم می‌باشد. در ۴۰ روز پس از درمان (۴۰ روز پس از هفته‌ی ششم درمان) نیز عارضه‌ی ماستیت برای برخی از بیماران رخ داد که در ۱۲ بیمار (۳۰ درصد) صورت گرفت. تعداد کل بیمارانی

یافته‌ها

فراوانی متغیرهای دموگرافیک کیفی در جدول ۱ ذکر شده است. این مطالعه بر روی ۴۰ نفر از بیماران سرطان پستان تحت پرتودرمانی انجام شد. بیشترین میانگین سنی بیماران در بازه‌ی ۳۶-۵۰ سال قرار داشت. ۲۵ نفر (۶۲/۵ درصد) از بیماران سرطان در پستان راست، ۲۲ نفر (۵۵/۰ درصد) سابقه‌ی شیمی‌درمانی و ۱۶ نفر (۴۰/۰ درصد) سابقه‌ی سرطان در خانواده داشتند. پیشینه‌ی شاخص توده‌ی بدنی بیماران در بازه‌ی ۲۵ تا ۲۹/۹ بود.

جدول ۱: توزیع فراوانی متغیرهای دموگرافیک در بیماران سرطان پستان

تحت پرتودرمانی

متغیر	سطوح متغیر	فراوانی (درصد)
سن	۲۰-۳۵	۴ (۱۰/۰)
	۳۶-۵۰	۱۷ (۴۲/۵)
	۵۱-۷۰	۱۲ (۳۰/۰)
	۰ < ۷۱	۷ (۱۷/۵)
ناحیه‌ی تومورال	چپ	۱۵ (۳۷/۵)
	راست	۲۵ (۶۲/۵)
سابقه‌ی سرطان در خانواده	دارد	۱۶ (۴۰/۰)
	ندارد	۲۴ (۶۰/۰)
شاخص توده‌ی بدنی	< ۱۸/۵	۰ (۰)
	۱۸/۵ - ۲۴/۹	۸ (۲۰/۰)
	۲۴/۹ - ۲۵	۲۲ (۵۵/۰)
	۲۵ - ۳۰	۱۰ (۲۵/۰)
شیمی‌درمانی	دارد	۲۲ (۵۵/۰)
	ندارد	۱۸ (۴۵/۰)

و عمیقی که به طور خاص بر روی عارضه‌ی ماستیت و ارتباط آن با پارامترهای دزیمتری در سیستم‌های طراحی درمان متمرکز شده باشند، بسیار محدود است.

در یک مطالعه در سال ۲۰۱۹ که توسط Schmeel و همکاران انجام شد، محققان فراوانی و شدت واکنش‌های پوستی حاد ناشی از تشعشع را در بیمارانی که تابش هایپوفراکشن شده در مقابل تابش معمول کل بدن دریافت می‌کردند، بررسی کردند. یافته‌ها نشان داد که شدت درماتیت پرتودرمانی در بیمارانی که هایپوفراکشن دریافت می‌کنند در مقایسه با درمان معمولی به‌طور معنی‌داری کمتر بود. درماتیت تشعشع درجه‌ی صفر در ۲۱/۴۳ درصد از بیماران به دنبال هایپوفراکشن کل بدن مشاهده شد، در حالی که تنها ۲۸/۴ درصد از بیماران همان را در درمان پرتودرمانی معمولی تجربه کردند (۱۸).

در پژوهشی که توسط Xie و همکاران در سال ۲۰۲۳ صورت پذیرفت، با هدف بررسی عارضه‌ی درماتیت ناشی از پرتودرمانی در بیماران مبتلا به سرطان پستان، ۴۵۵ بیمار تحت مطالعه قرار گرفتند. نتایج این مطالعه نشان داد که به ترتیب ۶/۵۹ و ۸/۱۷ درصد از بیماران پس از دریافت پرتودرمانی، به درجات ۳ و ۴ درماتیت تابشی مبتلا شدند (۱۹).

مطالعه‌ای که توسط Maiti و همکاران در بازه‌ی زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۷ با هدف مقایسه‌ی نتایج دزیمتریکی و بالینی در درمان سرطان پستان با استفاده از پرتودرمانی در دو گروه هایپوفراکشن و کانونشنال پرداخت. نتایج نشان داد که در گروه کانونشنال، هم دوز متوسط و هم دوز حداکثر، به‌طور معنی‌داری بالاتر از گروه کانونشنال بود (۲۰).

در این مطالعه، عوارض تورم پستان در طول درمان و ۴۰ روز پس از درمان طبق جدول ۲ بررسی گردید که بیشترین بروز ماستیت در هفته‌ی ششم درمان با ۱۳ بروز عارضه و کمترین بروز در هفته‌ی اول با یک عارضه گزارش گردید.

علاوه بر این، هر سه مقدار ذکر شده مقایسه‌ی میانگین حداکثر، حداقل و میانگین دوز (cGy) در بیماران مبتلا به ماستیت سرطان پستان تحت پرتودرمانی به طور قابل توجهی بیشتر از افراد بدون ماستیت بود ($P \geq 0/05$ برای هر سه مقدار).

مطالعاتی که به ارزیابی و مقایسه‌ی دزیمتری در ارتباط با احتمال بروز ماستیت در پرتودرمانی سرطان پستان می‌پردازند، با وجود اهمیت بالینی، با محدودیت‌هایی همراه هستند. این محدودیت‌ها می‌تواند بر اعتبار و تعمیم‌پذیری نتایج تحقیق تأثیرگذار باشند. تفاوت در سن، وزن، چگالی بافت پستان، مرحله بیماری، نوع تومور و سایر عوامل فردی می‌تواند بر پاسخ به پرتودرمانی و بروز عوارض جانبی از جمله ماستیت تأثیرگذار باشد که در مطالعات آینده می‌توان از رگرسیون لجستیک برای ارتباط بین متغیرها استفاده نمود.

که دچار عارضه‌ی ماستیت شده‌اند، ۱۳ نفر است. این تعداد شامل بیماران در طول دوره‌ی درمان (شش هفته) و همچنین ۴۰ روز پس از اتمام درمان می‌باشد.

در جدول ۳ مقادیر متوسط دوز ماکزیمم، دوز مینیمم و دوز میانگین ناحیه‌ی ماستیت در بیماران با و بدون عارضه‌ی ماستیت در ۴۰ روز بعد از درمان آمده است. در هر سه کمیت مذکور در بیماران با عارضه، بطور معنی‌داری بیشتر از بیماران بدون عارضه است ($P \leq 0/05$ برای هر سه کمیت).

همچنین در مقایسه‌ی بیماران با عارضه و بدون عارضه هر چند هر سه کمیت برای بیماران با عارضه بیشتر از بدون عارضه است، اما تفاوت‌ها از نظر آماری تنها در مورد دوز ماکزیمم و میانگین دوز بیماران با عارضه و بدون عارضه معنی‌دار است (در هر دو $P \leq 0/05$).

جدول ۳. مقایسه‌ی میانگین حداکثر، حداقل و میانگین دوز (cGy) در

بیماران مبتلا به سرطان پستان تحت پرتودرمانی

کمیت	متغیر	میانگین دوز (انحراف معیار)	P
میانگین دوز (cGy)	با عارضه	۲۹۲۲/۲۳ (۱۰۶۶/۶۰)	* ۰/۰۱
	بدون عارضه	۹۴۷/۳۷ (۵۸۶/۷۵)	
ماکزیمم دوز (cGy)	با عارضه	۴۴۹۷/۶۳ (۱۲۳۱/۹۶)	* ۰/۰۳
	بدون عارضه	۱۷۴۰/۲۵ (۷۶۷/۷۲)	
مینیمم دوز (cGy)	با عارضه	۵۱۶/۰۰ (۲۷۸/۳۳)	۰/۱۸
	بدون عارضه	۱۰۳/۲۱ (۹۳/۴۸)	

بحث

سرطان پستان، یکی از شایع‌ترین انواع سرطان در زنان است و پرتودرمانی به عنوان یکی از روش‌های اصلی درمان به کار می‌رود. با این حال، یکی از عوارض جانبی پرتودرمانی، ماستیت است که می‌تواند کیفیت زندگی بیماران را به شدت تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین، بررسی دقیق عوامل مؤثر بر بروز ماستیت و یافتن روش‌هایی برای کاهش آن از اهمیت بالایی برخوردار است (۹، ۱۰). مطالعات متعددی به بررسی مقایسه عوارض پوستی در بیماران مبتلا به سرطان پستان که تحت پرتودرمانی هستند، پرداخته است و به طور گسترده‌ای نشان داده‌اند که دوز دریافتی توسط بافت پستان، یکی از عوامل اصلی در بروز و شدت عوارض پوستی می‌باشد. با این حال، مطالعات جامع

که پارامترهای دزیمتری، از جمله میانگین و حداکثر دز، در بیماران مبتلا به ماستیت به طور معنی داری بالاتر بوده است. این یافته‌ها تأیید می‌کند که افزایش دز دریافتی احتمال بروز ماستیت را افزایش می‌دهد. بنابراین، طراحی مناسب سیستم درمان و بهینه‌سازی طرح‌ها برای کاهش دز دریافتی بافت سالم پستان می‌تواند به کاهش قابل توجه بروز ماستیت کمک کند. همچنین، پایش دقیق بیماران در طول و پس از درمان برای شناسایی زودهنگام علائم ماستیت و آغاز درمان مناسب ضروری است. تحلیل داده‌های دزیمتری و شناسایی الگوهای بروز ماستیت می‌تواند منجر به بهینه‌سازی پروتکل‌های درمانی، تنظیم دقیق دوزها، تعداد جلسات درمانی و نوع روش‌های پرتودرمانی شده و عوارض جانبی را کاهش دهد.

تشکر و قدردانی

این پژوهش با حمایت مالی و علمی شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و با کد طرح ۱۴۰۲۲۷۴ به انجام رسید. بدین وسیله از کارکنان و مسئولین محترم بیمارستان میلاد اصفهان که در اجرای طرح همکاری نمودند، سپاس‌گزاری می‌شود.

یکی از محدودیت‌های اصلی این مطالعه این بود که در ادبیات موجود، بیشتر تحقیقات پیشین بر روی عوارض پوستی ناشی از پرتودرمانی تمرکز داشته‌اند و به طور خاص به بررسی ماستیت و عوامل دزیمتری آن نپرداخته‌اند. به دلیل عدم وجود مطالعات مشابه، ما نتوانستیم مقایسه‌ای بین داده‌های خود و نتایج سایر تحقیقات انجام دهیم. برای افزایش اعتبار تحقیقات آینده باید با انجام مطالعات با مدت زمان طولانی‌تر صورت پذیرد. با توجه به اهمیت ارزیابی دقیق دزیمتری در کاهش عوارض جانبی پرتودرمانی، از جمله ماستیت، در بیماران مبتلا به سرطان پستان، پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آینده، مقایسه دقیقی بین دو روش درمانی هایپوفراکشن و کانون‌شنال انجام شود. این مقایسه می‌تواند به درک بهتر تفاوت‌های دزیمتری بین این دو روش و تأثیر آن بر احتمال بروز ماستیت کمک کند.

نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های این مطالعه، رابطه‌ی مستقیمی بین پارامترهای دزیمتری و بروز عارضه‌ی ماستیت در بیماران تحت پرتودرمانی سرطان پستان مشاهده شد. تعداد بیماران مبتلا به ماستیت در هفته‌های اولیه درمان افزایش یافته و در هفته‌ی ششم به اوج خود رسید. نتایج نشان داد

References

- Sutapa GN, Yuliara IM, Ratini NN. Verification of dosage and radiation delivery time breast cancer (Mammae Ca) with ISIS TPS: Sanglah Hospital Denpasar. *International Journal of Health Sciences* 2018; 2(2): 78-88.
- Shabaninejad V, Shanei A, Roayaei M, Akhavan A, Saeb M, Saeb M, et al. Assessing PTV Margins in Prostate Cancer Tomotherapy and Inter-Fractional Motion and Factors Impacting PTV and OAR Displacement [in Persian]. *J Isfahan Med Sch* 2024; 42(753): 1-6.
- Roshandel Gh, Ferlay J, Ghanbari-Motlagh A, Partovipour E, Salavati F, Kimia A, et al. Cancer in Iran 2008 to 2025: recent incidence trends and short-term predictions of the future burden. *Int J Cancer* 2021; 149(3): 594-605.
- Chiriac VF, Baban A, Dumitrascu DL. Psychological stress and breast cancer incidence: a systematic review. *Clujul Med* 2018; 91(1): 18-26.
- Thomas E, Escandón S, Lamyian M, Ahmadi F, Setoode SM, Golkho S. Exploring Iranian women's perceptions regarding control and prevention of breast cancer. *Qualitative Report* 2011; 16(5): 1214-29.
- Saber K, Madadzadeh F, Abdollahi-Dehkordi S, Azmoonfar R, Hamzian N, ShabaniM. Psychometric properties of the COVID-19 safety measures questionnaire in the employees of the radiation therapy center. *J Educ Health Promot* 2024; 13: 95.
- Bhide SA, Nutting CM. Recent advances in radiotherapy. *BMC Med* 2010; 8: 25.
- Hardman A, Maguire P, Crowther D. The recognition of psychiatric morbidity on a medical oncology ward. *J Psychosom Res* 1989; 33(2): 235-9.
- Wang X, Wang N, Zhong L, Wang S, Zheng Y, Yang B, et al. Prognostic value of depression and anxiety on breast cancer recurrence and mortality: a systematic review and meta-analysis of 282,203 patients. *Mol Psychiatry* 2020; 25(12): 3186-97.
- Marta GN, Hanna SA, Martella E, Fernandes da Silva JL. Complications from radiotherapy for breast cancer. *Sao Paulo Med J* 2011; 129(2): 116-7.
- Sun H, Sudip T, Fu X, Wen S, Liu H, Yu S. Cachexia is associated with depression, anxiety and quality of life in cancer patients. *BMJ Support Palliat Care* 2023; 13(e1): e129-e135.
- Adkins PRF, Middleton JR. Methods for diagnosing mastitis. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 2018; 34(3): 479-91.
- Sears PM, McCarthy KK. Diagnosis of mastitis for therapy decisions. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 2003; 19(1): 93-108, vi.
- Mulliez T, Miedema G, Van Parijs H, Hottat N, Vassilief M, Gillet E, et al. Pre-Operative accelerated radiotherapy for early stage breast cancer patients (POPART): A feasibility study. *Radiother Oncol* 2022; 170: 118-21.
- Bodensteiner D. RayStation: External beam treatment planning system. *Med Dosim* 2018; 43(2): 168-76.
- Cox JD, Stetz J, Pajak TF. Toxicity criteria of the radiation therapy oncology group (RTOG) and the

- European organization for research and treatment of cancer (EORTC). *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1995; 31(5): 1341-6.
17. Schmeel LC, Koch D, Schmeel FC, Röhner F, Schoroth F, Bücheler BM, et al. Acute radiation-induced skin toxicity in hypofractionated vs. conventional whole-breast irradiation: An objective, randomized multicenter assessment using spectrophotometry. *Radiother Oncol* 2020; 146: 172-9.
18. Xie Y, Hu T, Chen R, Chang H, Wang Q, Cheng J. Predicting acute radiation dermatitis in breast cancer: a prospective cohort study. *BMC Cancer* 2023; 23(1): 537.
19. Maiti S, Meyur S, Mandal BC, Sheno LR, Biswas S, Basu S. Comparison of conventional and hypofractionated radiation after mastectomy in locally advanced breast cancer: a prospective randomised study on dosimetric evaluation and treatment outcome. *Journal of Radiotherapy in Practice* 2021; 20(1): 30-8.

Comparison of Dose Distribution in Breast Cancer Radiation Therapy: Risk Assessment of Mastitis

Korosh Saber^{1,2}, Iraj Abedi², Yazdan Choghazardi², Alireza Amouheidari³, Ahmad Shanei²

Original Article

Abstract

Background: Breast cancer is one of the most common cancers in women. Radiation therapy is used as one of the main methods of treatment for this type of cancer. Breast radiation therapy can cause various side effects, including mastitis. Evaluation and comparison of dosimetry in this field can help to improve treatment planning.

Methods: In this cross-sectional analytical study, 40 breast cancer patients were evaluated at Milad Hospital, Isfahan, in 2023. Mastitis incidence was assessed during treatment and up to 40 days post-treatment. Mean maximum, minimum, and average doses were compared between patients with and without mastitis.

Findings: The results indicated that the number of patients with mastitis increased gradually during the first six weeks of treatment (1, 3, 5, 6, 10, and 13 patients, respectively). The highest incidence of mastitis was observed in the sixth week. Moreover, 12 patients (30%) developed mastitis within the first month post-treatment. Dosimetric parameters were significantly higher in breast cancer patients with mastitis compared to those without.

Conclusion: The findings of this study suggest that precise optimization of treatment protocols using dosimetric parameters can effectively reduce the incidence of breast inflammation in patients undergoing breast cancer radiotherapy.

Keywords: Breast neoplasms; Radiotherapy; Mastitis

Citation: Saber K, Abedi I, Choghazardi Y, Amouheidari A, Shanei A. **Comparison of Dose Distribution in Breast Cancer Radiation Therapy: Risk Assessment of Mastitis.** J Isfahan Med Sch 2024; 42(790): 981-7.

1- Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Department of Medical Physics, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Radiation Oncologist, Department of Radiation-Oncology, Milad Hospital, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Ahmad Shanei, Department of Medical Physics, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: shanei@med.mui.ac.ir