



دانشگاه علوم پزشکی تبریز

دانشکده پزشکی

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی

طراحی و ساخت حفاظ پرتوی پستان با بکارگیری ترکیبات
مختلف بیسموت در آزمونهای سی تی اسکن قفسه سینه

نگارش:

مهران آرش

اساتید راهنما

دکتر پریناز محنتی

دکتر محمد صادق ذاکر حمیدی

بهمن ۹۶

شماره پایان نامه ۹۴/۲-۱۰/۴

چکیده

مقدمه: در سی تی اسکن قفسه سینه پستان در میدان اصلی پرتوی قرار می گیرد در حالیکه جزو اندام های حساس به پرتو بوده ولی اندام مورد نظر از نظر تشخیصی نمی باشد. برای پیشگیری از پرتوگیری پستان ضمن حفظ ارزش تشخیصی تصویر استفاده از حفاظ های پرتوی بعنوان یکی از راهکارهای کاهش دز پرتوی در این اندام پیشنهاد می شود. در این مطالعه ضمن بررسی تاثیر حفاظ های پرتوی طراحی و ساخته شده از کامپوزیت های بیسموت بر کاهش میزان دز پستان، بررسی کیفیت تصویر در حالت با محافظ نسبت به حالت بدون محافظ پرتوی در آزمون سی تی قفسه سینه انجام و مورد مقایسه قرار گرفت.

مواد و روشها: با بکارگیری میکرو ذرات بیسموت با نسبتهای ۱٪، ۵٪، ۱۰٪ و ۱۵٪ در ماتریس های سیلیکون و پلی اورتان با دو ضخامت ۱/۱ و ۲/۲ میلی متر، محافظ های پرتوی تحت عنوان کامپوزیت بیسموت سیلیکون (BSC) و کامپوزیت بیسموت پلی اورتان (BPC) طراحی و ساخته شد. دزیمتری توسط دزیمترهای ترمولومینسانس (TLD) در لایه های پوست و چهارم پستان های فانتوم قفسه سینه در حالت با و بدون محافظ پرتوی در آزمون سی تی قفسه سینه انجام شد. کیفیت تصویر به دو صورت کیفی و کمی بررسی گردید. بررسی کیفی توسط رادیولوژیست با تجربه انجام شد و ارزیابی کمی توسط محاسبه کنتراست، نسبت کنتراست به نویز (CNR) انجام گردید. آنالیز آماری با استفاده از نرم افزار SPSS16 در آزمونهای Kruskal-Wallis و Mann-Whitney انجام شد. $P < 0/05$ سطح معنی دار نتایج از نظر آماری در نظر گرفته شد.

نتایج: استفاده از محافظ های BSC از ۱ تا ۱۵ درصد با ضخامت ۱/۱ میلیمتر بر روی پستان، موجب کاهش دز پستان در لایه پوست از ۱۴/۹٪ تا ۵۳/۸٪ ($P < ۰/۰۵$) و در لایه چهارم از ۵/۶٪ به ۳۹/۷٪ ($P < ۰/۰۵$) شده است. همچنین افزایش ضخامت محافظ BSC به ۲/۲ میلی متر با درصد بیسموت ۱ تا ۱۵ درصد، دز پستان در لایه پوست را به ترتیب از ۴۸/۹٪ تا ۶۲/۲٪ ($P < ۰/۰۵$) و در لایه چهارم از ۱۹/۷٪ تا ۴۵٪ ($P < ۰/۰۵$) کاهش داده است.

بکارگیری محافظ BPC با ۱ تا ۱۵ درصد بیسموت با ضخامت ۱/۱ میلیمتر در لایه پوست باعث کاهش دز پستان به میزان ۱۹/۷٪ تا ۶۱/۵٪ ($P < ۰/۰۵$) و در لایه چهارم از ۱۱/۸٪ تا ۴۷/۹٪ ($P < ۰/۰۵$) گردید. همچنین افزایش ضخامت به ۲/۲ میلیمتر در محافظ BPC به ترتیب دز پستان در لایه پوست را از ۵۷/۴٪ تا ۷۷/۵٪ ($P < ۰/۰۵$) و در لایه چهارم از ۲۶/۹٪ تا ۵۲/۸٪ ($P < ۰/۰۵$) درصد کاهش داده است.

مقدار افزایش نویز تصویر در حالت با محافظ نسبت به حالت بدون محافظ پرتوی از ۲/۳۳٪ تا حداکثر ۹/۴۳٪ ($P = ۰/۳۴۷$) در ناحیه پستان ها و از ۷/۱۳٪ تا حداکثر ۱۵/۴۴٪ ($P = ۰/۳۸۶$) در ناحیه مدیاستن بسته به نوع محافظ پرتوی تغییر کرده است.

نتیجه گیری: بکارگیری حفاظ های پرتوی BSC و BPC همچنین با تغییر درصد بیسموت در کامپوزیت، ضخامت و نوع ماتریس محافظ می تواند به شکل معنی داری دز پستان را کاهش دهد. بنابراین حفاظ هایی با کامپوزیت های سیلیکونی و پلی اورتانی بیسموت با توجه به درصد بالای کاهش دز گزینه مناسبی جهت کاهش مخاطره سرطان پستان در آزمونهای سی تی اسکن قفسه سینه می باشند.

کلمات کلیدی: محافظ بیسموت سیلیکون، محافظ بیسموت پلی اورتان، سی تی قفسه سینه،

دز پستان