

ماموگرافی مجازی

شبیه سازی تصاویر فانتوم در ماموگرافی

روش ماموگرافی مجازی برای گروه های زیر بسیار جالب توجه است:

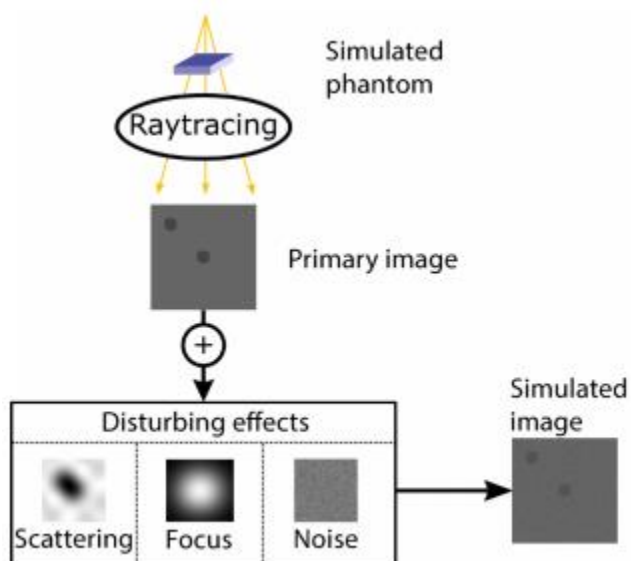
- کارشناسان فیزیک پزشکی
- مقامات نظارتی در حوزه ی پزشکی
- سازندگان تجهیزات پزشکی

در برنامه های غربالگری ماموگرافی، باید این اطمینان برای رادیولوژیست حاصل شود که دستگاه های تایید شده (توسط نهادهای مجاز) قادر به تفکیک کوچک ترین علائم تشخیصی می باشند. از این رو، کیفیت تصویربرداری این دستگاه ها هر ساله با استفاده از اندازه گیری های دقیق پایش می شود. بدین منظور، با استفاده از روش های تحلیل داده، آزمون هایی بر روی تصاویری که از فانتومها گرفته شده، انجام می شود. مرکز ملی اندازه شناسی آلمان (PTB) یک برنامه نرم افزاری ارائه داده که قادر است چنین تصاویری را شبیه سازی کند. بنابراین می توان روش های تحلیل داده مورد استفاده در این برنامه را بررسی و بهبود کیفیت تصاویر رادیولوژی را ارتقا بخشید. غربالگری سینه برای پی بردن به ناهنجاری های بافت آن به روشی غیر تهاجمی با استفاده از اشعه X انجام می شود. قاعده ی زیر به عنوان یک اصل، همیشه در روش های غربالگری سینه بکار می رود:

"هرچه شدت تابش قوی تر باشد، تشخیص ناهنجاری ها مطمئن تر خواهد بود". با این حال، این نکته را نیز باید مد نظر داشت که، این کار خطر آسیب دیدگی توسط اشعه برای بیمار را افزایش خواهد داد. تنظیمات (دستگاه اندازه گیری) زمانی بهینه است که میزان اشعه ی آن تا حد امکان پایین اما تصاویر از کیفیت مطلوبی جهت تشخیص برخوردار باشد. برای اطمینان از کیفیت تصویربرداری در تشخیص بیماری، دستگاه باید قادر به نمایش ساختارهای کوچک با کنتراست کافی باشد. برای کنترل کیفیت دستگاه، سالانه بررسی های منظمی با استفاده از یک فانتوم فنی که از صفحات کوچک طلا با ضخامت ها و اندازه های مختلفی ساخته شده، انجام می شود. تصاویری که از این فانتوم گرفته شده یا توسط خود پزشک ارزیابی می شود و یا بطور خودکار با استفاده از روش های تحلیل داده نرم افزاری، ارزیابی خواهد شد.

PTB یک برنامه نرم افزاری توسعه داده که می تواند بجای استفاده از فانتوم های واقعی، فانتوم های فنی را در برنامه شبیه سازی نموده و تصاویری واقعی از صفحات طلا، نمایش دهد. ماموگرافی مجازی این امکان را فراهم می سازد که تصاویر را با همان ویژگی هایی که دقیقاً مد نظر ما است، تهیه شود. بنابراین روش های تحلیلی که برای تضمین کیفیت این برنامه ها استفاده می شود، می تواند در این آزمون ها بهینه سازی گردد. این ابزار شبیه سازی، مبتنی بر یک مدل ریاضی است که با استفاده از آن، یک تصویر اولیه از انتقال اشعه X، شبیه سازی و محاسبه می شود. سپس اثرات مخربی مانند پراکنش یا نوفه نیز به این تصاویر اضافه می شود تا بتوان تصاویری نزدیک تر به تصاویر واقعی ارائه داد. با مقایسه ی تصاویر تولید شده با نرم افزار و تصاویر واقعی، مشاهده شد

که این برنامه می تواند به خوبی شرایط انجام ماموگرافی واقعی را فراهم کند. قبلاً این برنامه نرم افزاری در PTB برای صحنه گذاری یک روش ارزیابی، با موفقیت مورد استفاده قرار گرفته است. در آینده، از ماموگرام های مجازی بیشتر استفاده خواهد شد تا استفاده از روش های یادگیری ماشینی در تضمین کیفیت برای ماموگرافی، فراگیرتر شود.



نمایی از ماموگرافی مجازی

ترجمه :

احمد محمدی لیواری و خدیجه نوروززاده

منبع: