

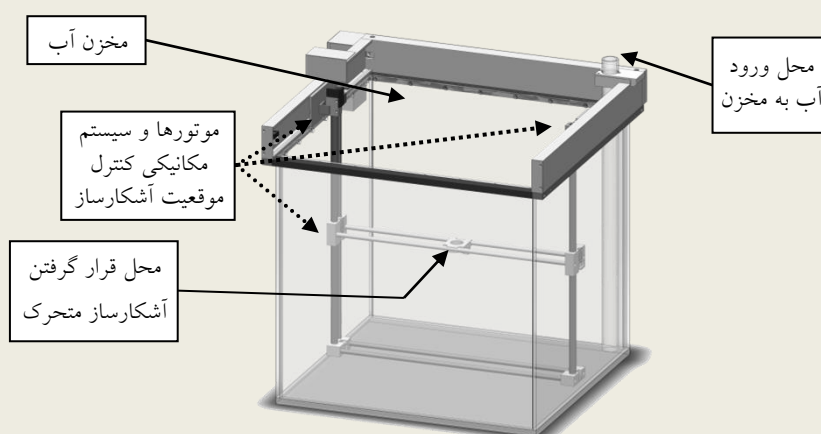
فانتوم سه بعدی آب (دزیمتری)

دستگاه فانتوم سه بعدی آب پرکاربردترین سیستم دزیمتری نسبی برای کنترل کیفی دستگاه‌های پرتودرمانی است. قیمت این دستگاه به دلیل حساسیت کاربرد و انحصاری بودن تولید آن، بالا می‌باشد.

تاباندن پرتوهای یونیزان که توسط دستگاه شتاب‌دهنده خطی تولید می‌شود، موجب آسیب دیدن دی‌ان‌ای سلول‌های سرطانی و مرگ این سلول‌ها می‌گردد. تاباندن این پرتوها به بافت سالم بدن هم می‌تواند به شدت آسیب‌زا باشد. برای اطمینان از درست بودن شدت پرتو تابانده شده به بافت سرطانی، از سیستم‌های دزیمتری مطلق و برای اطمینان از دقیق بودن شکل پرتو تابانده شده و حداقل بودن پرتو تابانده شده به بافت سالم و نیز بررسی نحوه توزیع شدت پرتو در ناحیه هدف پرتودهی، از سیستم‌های دزیمتری نسبی استفاده می‌شود.

دستگاه فانتوم سه بعدی آب یک سیستم دزیمتری نسبی برای کنترل کیفی شتاب‌دهنده خطی پزشکی است. تحلیل‌هایی همچون تحلیل درصد دز عمقی و بدست آوردن پروفایل‌های مختلف در عمق‌های مختلف توسط این دستگاه انجام می‌شود.

این دستگاه از یک مخزن مکعب شکل تشکیل شده که با آب پر می‌شود. در بالای سر مخزن و زیر گانتری شتاب‌دهنده یک آشکارساز پرتو به صورت ثابت قرار داده می‌شود (آشکارساز مرجع). در وسط دستگاه مکانی برای قرار دادن یک آشکارساز متحرک وجود دارد. سیستم کنترل اصلی دستگاه به همراه سه عدد موتور و سایر اجزای مکانیکی، این قابلیت را به آشکارساز متحرک می‌دهند تا طبق فرمان، در هر یک از موقعیت‌های درون مخزن قرار گرفته و مقدار پرتو را در آن موقعیت قرائت کند (شکل ۱).



شکل ۱: دستگاه فانتوم سه بعدی آب و قسمت‌های مختلف آن

مقدار آشکارساز متحرک با مقدار آشکارساز مرجع مقایسه شده و نتیجه آن به صورت درصد دز نسبت به دز خوانده شده از آشکارساز مرجع نمایش داده می‌شود. سیستم کنترل اصلی دستگاه فرمان‌ها را از

کامپیوتر دریافت کرده و پس از آنکه عملیات داده برداری را طبق فرامین انجام داد، داده‌های بدست آمده را برای کامپیوتر ارسال می‌کند. حرکت دادن آشکارساز در موقعیت‌های مختلف و خواندن مقادیر دز به صورت نسبی، پروفایل پرتو را در جهات مختلف به صورت نمودارهایی به ما می‌دهد که تحلیل‌های کیفی و کمی را برایمان ممکن می‌سازد.

دستگاه فانتوم سه بعدی آب، تنها توسط شرکت‌های انگشت شماری در جهان تولید می‌شود. به دلیل حساسیت کار و انحصاری بودن تولید، قیمت این دستگاه در حد چند ده هزار دلار می‌باشد. شرکت بهیار صنعت سپاهان با تجربه نزدیک به ۱۵ سال در زمینه تولید تجهیزات پزشکی، تولید این دستگاه مهم و کاربردی در زمینه کنترل کیفی سیستم‌های پرتودرمانی را آغاز کرده است.