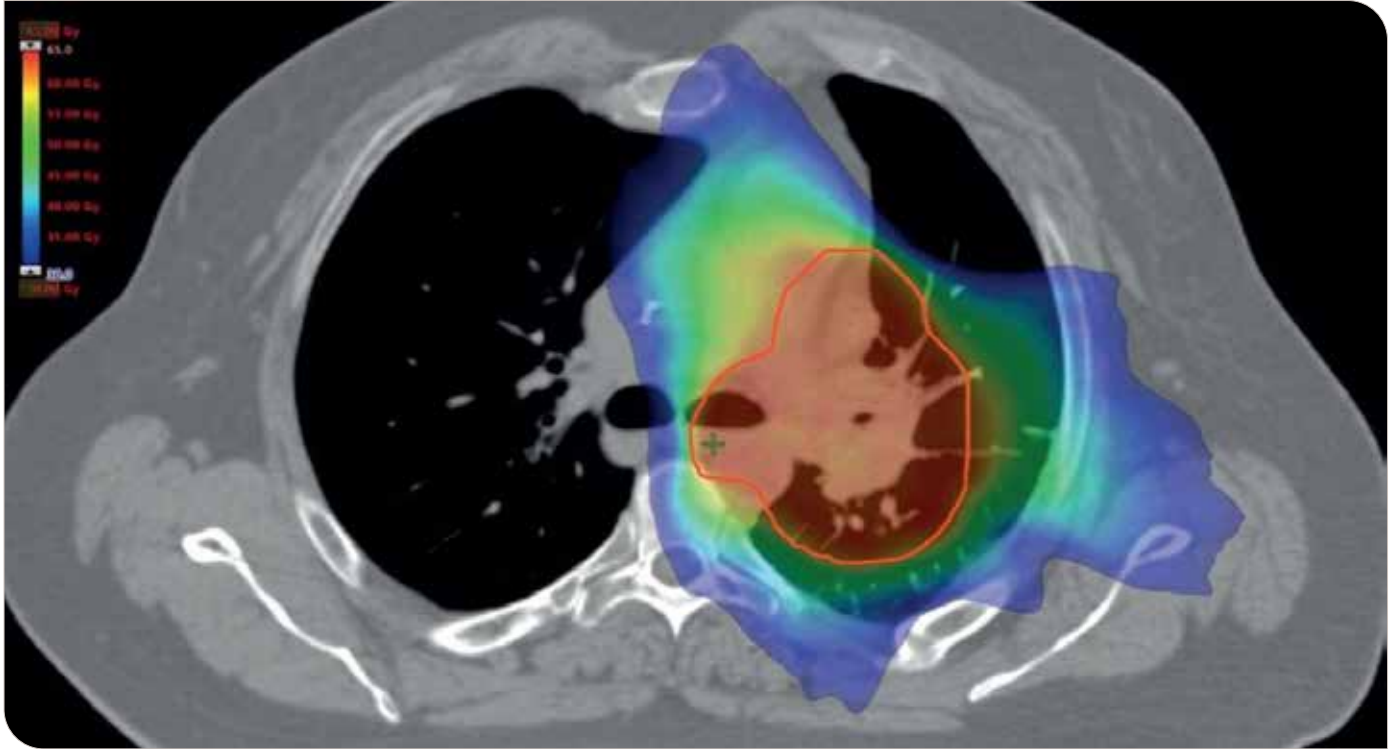




روشی جدید برای محافظت از استخوان‌ها در پرتودرمانی



محققان دانشگاه فلوریدا در مطالعه اخیر خود از طراحی نانو ذره جدیدی که می‌تواند از استخوان‌ها در طول پرتودرمانی یا رادیوتراپی محافظت کند، خبر داده‌اند.

به گزارش اسپید، درمان‌های سنتی سرطان با خطر آسیب رساندن به بافت‌های سالم همراه هستند، زیرا همانطور که برای از بین بردن سلول‌های سرطانی کار می‌کنند، می‌توانند به بافت‌های سالم نیز آسیب برسانند. دانشمندان در حال حاضر روی روش‌های درمانی مبتنی بر فناوری نانو کار می‌کنند تا بر این محدودیت غلبه کنند و احتمال بقا را در چندین نوع سرطان افزایش دهند.

درمان‌های سرطان در حال حاضر به جراحی، پرتودرمانی و شیمی‌درمانی محدود می‌شوند. هر سه روش، خطر آسیب به بافت‌های طبیعی یا ریشه‌کنی ناقص سرطان را به همراه دارند. نانو فناوری، روشی برای هدف قرار دادن مستقیم و گزینشی سلول‌های سرطانی با روش‌های شیمی‌درمانی، بهبود جراحی تومورها، افزایش اثربخشی روش‌های درمانی مبتنی بر پرتو و سایر روش‌های درمانی کنونی به شمار می‌رود.

اخیرا «ملانی کوتاپ» (Melanie Coathup) و «سودیپتا سیل» (Sudipta Seal) مهندسان علوم مواد دانشگاه فلوریدا مرکزی، یک نانو ذره «اکسید سریم» (cerium oxide) که یک آنزیم مصنوعی است را طراحی کرده‌اند که از استخوان‌ها در برابر آسیب ناشی از تشعشعات پرتودرمانی محافظت می‌کند.

این نانو ذره همچنین توانایی‌هایی در بهبود بازسازی استخوان، کاهش از دست دادن سلول‌های خونی و کمک به از بین بردن سلول‌های سرطانی نشان داده است.

تقریباً ۵۰ درصد از بیماران سرطانی پرتودرمانی می‌شوند و پرتودرمانی نیز یک روش درمانی است که در آن از ذرات باردار الکتریکی برای کشتن سلول‌های سرطانی استفاده می‌شود. حدود ۴۰ درصد از بیماران با این روش درمانی بهبود می‌یابند. با این حال، آسیب به استخوان یک عارضه جانبی است که بر روی ۷۵ درصد از بیمارانی که پرتودرمانی دریافت می‌کنند، تاثیر می‌گذارد.

کواتاپ گفت: «استخوان به دلیل محتوای کلسیم بالای آن، ۳۰ تا ۴۰ درصد بیشتر از سایر بافت‌ها تشعشعات را جذب می‌کند و بنابراین یک محل آسیب‌پذیر است. پرتوهای حاصل از پرتودرمانی، استخوان را شکننده می‌کند و پس از آن استخوان به راحتی می‌شکند و به دلیل آسیب ناشی از تشعشع، بسیاری از افراد قادر به ترمیم شکستگی استخوان خود نیستند. در برخی افراد، این امر به قطع عضو برای رفع عارضه منجر می‌شود.»

در حالی که پرتوهای حاصل از پرتودرمانی مستقیماً به سمت تومور قرار می‌گیرند، بافت سالم اطراف آن نیز آسیب می‌بیند و می‌تواند بسیاری از مشکلات سلامتی را برای بیماران ایجاد کند. کواتاپ اظهار کرد: «در حال حاضر، هیچ دارو یا درمانی قطعی برای محافظت از بافت سالم در برابر آسیب ناشی از تشعشع

وجود ندارد. این نه تنها برای بیماران سرطانی که تحت رادیوتراپی قرار می‌گیرند یک مشکل است، بلکه برای فضا نوردان و اکتشافات اعماق فضا در آینده نیز مشکل ایجاد می‌کند.»

گروهی از آنزیم‌ها به نام آنتی‌اکسیدان‌ها کار دفاع طبیعی بدن در برابر تشعشعات را برعهده دارند، اما این سیستم دفاعی به راحتی تحت تاثیر تشعشعات قرار می‌گیرد و به تنهایی نمی‌تواند از بدن در برابر آسیب محافظت کند.

در این مطالعه، محققان نانو ذره اکسید سریم یا نانوسریا (nanoceria) را طراحی کردند که فعالیت این آنتی‌اکسیدان‌ها را تقلید می‌کند و مکانیسم دفاعی قوی‌تری در محافظت از سلول‌ها در برابر آسیب دی.ان.ای ایجاد می‌کند.

سیل گفت: «نانوسریا با ساختار شبکه‌ای احیا کننده‌ای که به طور خاص طراحی شده است، کار می‌کند و مسئول از بین بردن گونه‌های مضر اکسیژن فعال (که محصول جانبی پرتو درمانی است) می‌باشد.»

کواتاپ این ماده را در موش‌های زنده دریافت‌کننده پرتودرمانی آزمایش کرد. کواتاپ گفت: «مطالعه ما نشان داد که قرار گرفتن موش‌ها در معرض تشعشعات در سطوح مشابهی که به بیماران سرطانی فرستاده می‌شود، به استخوان‌های ضعیف و آسیب‌دیده منجر می‌شود. با این حال، زمانی که حیوانات را با این ماده درمان کردیم، قیل و طی سه دوز ارسال پرتو در طول سه روز، متوجه شدیم که استخوان آسیبی ندیده است و قدرتی مشابه استخوان

سالم دارد.»

این مطالعه همچنین نشان داد که درمان با کمک این نانو ذره به کشتن سلول‌های سرطانی کمک کرده و در برابر از بین رفتن گلبول‌های سفید و قرمز خون که معمولاً در بیماران سرطانی رخ می‌دهد، محافظت می‌کند. تعداد کم گلبول‌های سفید و قرمز به این معنی است که بیمار بیشتر مستعد ابتلا به عفونت است و کمتر قادر به مبارزه با سرطان است و بیشتر خسته می‌شود. یافته جالب دیگر این است که این نانو ذره همچنین توانایی سلول‌های سالم را برای تولید آنتی‌اکسیدان‌های بیشتر، کاهش التهاب (که منجر به از دست دادن استخوان می‌شود) و تشکیل استخوان را تقویت می‌کند.

تحقیقات آینده به دنبال تعیین دوز و تجویز مناسب این نانو ذره و بررسی بیشتر چگونگی کمک نانو ذره به کشتن سلول‌های سرطانی خواهد بود. محققان همچنین مطالعات خود را در زمینه سرطان پستان متمرکز خواهند کرد، زیرا زنان بیشتر از مردان در معرض آسیب استخوان هستند.

کواتاپ در انتها گفت: «بیماران سرطانی در حال حاضر با یک بیماری مبارزه می‌کنند. آن‌ها نباید نگرانی بابت شکستگی استخوان و آسیب بافت نیز داشته باشند؛ بنابراین امیدواریم این پیشرفت به بیماران کمک کند تا به زندگی عادی و سالم برگردند.» یافته‌های این مطالعه در مجله «Bioactive Materials» منتشر شده است. باشگاه خبرنگاران جوان