

## عنوان مقاله:

شبیه سازی نانوذرات اکسید کبالت به منظور ارزیابی قیاسی کاربرد آن در فوتوترمال تراپی با استفاده از تابش لیزر

## محل انتشار:

دوفصلنامه اپتوالکترونیک، دوره 4، شماره 1 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

## نویسندگان:

محمدرضا آرمان مهر - گروه فیزیک، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

محمدرضا جلالی - گروه فیزیک، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

علی اصغر شکری - گروه فیزیک، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

علی حیدری چالشتی - گروه مهندسی پزشکی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

## خلاصه مقاله:

یکی از روش های غیرتهاجمی درمان سرطان فوتوترمال تراپی با لیزر است. افزودن نانوکره ها و نانوميله های فلزی به بافت باعث بهبود فرآیند درمان می شود. از طرفی دیگر، کنترل دما به منظور حفظ بافت سالم نیز دارای اهمیت است. در این مقاله فرآیند درمان سرطان با استفاده از لیزر و نانوذرات اکسید کبالت و همچنین فلزات آهن و مس مورد بررسی قرار می گیرد. برای این کار، نانوکره های اکسید کبالت را در یک سلول سرطانی کروی شکل در نظر می گیریم. سپس تعدادی نانو میله اکسید کبالت را به شکل استوانه در یک نیم کره آنگون (به عنوان سلول سرطانی) در نظر می گیریم و به کمک نرم افزار کامسول تقریب المان متناهی شبیه سازی می کنیم. شرایط مرزی مناسب برای انتقال حرارت در سطوح داخلی و خارجی مهم است و باید توزیع دمایی را در قسمت های مختلف سلول و نانوذرات به دست آورد. علاوه بر آن اثرات مغناطیسی و غیرمغناطیسی فلزات آهن و مس را با همین شدت لیزر و شرایط مرزی مشابه بررسی کردیم. نتایج محاسباتی نشان می دهد که دمای میانگین حجم آب سلول در مدت زمان ۸/۰ میکروثانیه اول پرتو دهی در حضور نانوکره های اکسید کبالت به ۴۳ درجه سلسیوس و در حضور نانو میله های اکسید کبالت به دمای ۵۳ درجه سلسیوس می رسد. دمای میانگین حجم آب سلول در همین مدت زمان در حضور نانوکره های آهن به ۱۰۰ درجه سلسیوس و در حضور نانو میله های مس با شبیه تندتر نیز به محدوده دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس می رسد.

## کلمات کلیدی:

فوتوترمال تراپی، نانوذرات، کامسول، سلول سرطانی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1844895>

