

شبیه‌سازی برهم‌کنش لیزر پالسی با بافت مغز

سالحه بهشتی پور^۱، هلیا کاظمی^۲، فاطمه رضائی^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، گروه فیزیک، تهران، ایران

۲- دانشکده فیزیک دانشگاه خواجه نصیرالدین توسی، تهران، ایران

saleheh1383@yahoo.com

چکیده

مطالعه برهم‌کنش لیزر و بافت مغز اهمیت نظری و عملی مهمی در تصویربرداری مغز دارد. در این مقاله، انتشار نور و انتقال حرارت در بافت مغز در دو بعد با استفاده از نرم‌افزار کامسول شبیه‌سازی شده است. در این شبیه‌سازی، بافت مغز شامل سه قسمت لایه آب روی سطح مغز، بافت مغز و منبع لیزر پالسی (طول موج ۸۴۰ نانومتر) است. منبع نقطه‌ای لیزر در وسط لایه آب بالای بافت مغز قرار دارد و به بافت مغز تابش می‌کند. انتشار نور در بافت مغز با حل معادله انتشار شبیه‌سازی شد و تغییرات دمایی ماده خاکستری و عروق خونی با حل معادله انتقال حرارت بیولوژیکی به دست آمد. نتایج شبیه‌سازی نشان می‌دهد که انرژی نور در بافت مغز با افزایش عمق نفوذ، به طور تصاعدی کاهش می‌یابد. در فرآیند انتقال حرارت بیولوژیکی، به دلیل رسوب بیشتر نور در رگ‌های خونی، دمای رگ‌های خونی بیشتر از دمای ماده خاکستری است و دمای ماده خاکستری به سختی تغییر می‌کند. این مطالعه برای درک انتشار نور در مغز و تعامل بین آنها مفید است و در تصویربرداری نوری از مغز کمک‌کننده است.