



دانشگاه علوم پزشکی تبریز
وزارت بهداشتی درمانی تبریز

دانشگاه علوم پزشکی تبریز
دانشکده پزشکی

پایان نامه:

جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

نانوکامپوزیت اکسیدگادولینیوم -
اکسیدبیس‌موت - هیدروکسی‌آپاتایت به عنوان
ماده کنتراست در تصویربرداری دودوالیته
تشدید مغناطیسی و مقطع نگاری رایانه ای

نگارش:

فاطمه بختیاری اصل

اساتید راهنما:

دکتر ناهیده قره آغاجی دکتر اصغر مصباحی

استاد مشاور:

دکتر بهارک دیوبند

محل اجرا:

مرکز تیم تحقیقاتی علوم پرتوپزشکی

شهریور ۱۳۹۸

شماره پایان نامه: ۵۸۸۱۶

چکیده

مقدمه: امروزه روش های مختلف غیر تهاجمی تصویربرداری برای تشخیص بیماری های مختلف به کاربرده می شود. هر یک از این روش ها به تنهایی مزایا و محدودیت هایی دارند. برای جبران این محدودیت ها از روش های تصویربرداری دو یا چند مودالیته استفاده می کنند. تصویربرداری تشدید مغناطیسی (MRI) و توموگرافی کامپوتری (CT)، روش های تصویربرداری کارآمدی هستند و توسعه ماده کنتراستی که بتواند در هر دو روش استفاده شود، برای تشخیص بیماری های مختلف مفید خواهد بود. نانومواد به دلیل ویژگی های منحصر به فردی که دارند به عنوان ماده کنتراست توجه زیادی به خود جلب کرده اند.

روش کار: در این مطالعه نانوکامپوزیت اکسید گادولینیم - اکسید بیسموت - هیدروکسی آپاتایت تهیه شد و نانوکامپوزیت از نظر سایز و ویژگی های ساختاری و سمیت بررسی شد. تصویربرداری MRI و CT بر روی غلظت های مختلف این نانوکامپوزیت انجام گرفت. برای تصاویر سی تی اسکن، نمودار اعداد سی تی بر حسب غلظت های مختلف رسم گردید. از روی تصاویر T1 و T2، منحنی های نرخ های آسایش $1/T1$ و $1/T2$ به عنوان تابعی از غلظت گادولینیم رسم شد و مقادیر آسایش دهی ($r1$ و $r2$) محاسبه شدند.

یافته ها: اندازه نانوکامپوزیت ۲۰-۳۰ نانومتر بود. نتایج کشت سلولی ویژگی زیست سازگاری بالایی برای نانوکامپوزیت نشان داد. مقدار آسایش دهی ($r1$) نانوکامپوزیت ($33/41 \text{ mM}^{-1}\text{s}^{-1}$) هشت برابر بیشتر از ماده کنتراست متداول امنی اسکن ($4/14 \text{ mM}^{-1}\text{s}^{-1}$) بود و با توجه به مقدار به دست آمده برای آسایش دهی $r2$ نانوکامپوزیت

($59/33 \text{ mM}^{-1}\text{s}^{-1}$) نسبت آسایش دهی ($r2/r1$) مقدار $1/7$ محاسبه شد که نزدیک واحد بود. همچنین، نانوکامپوزیت اعداد سی تی بالاتری در مقایسه با ماده کنتراست متداول، اولتراویست، در غلظت های مشابه داشت.

نتیجه گیری: نتایج حاصل از تصاویر CT و MRI نشان دادند که این نانوکامپوزیت کنتراست بهتری در هر روش نسبت به مواد کنتراست متداول ایجاد می کند. بنابراین قابلیت استفاده به عنوان ماده کنتراست دودوالیته MRI/CT را دارد.

کلمات کلیدی: نانوکامپوزیت، تصویربرداری تشدید مغناطیسی، توموگرافی کامپیوتری، تصویربرداری دودوالیته، ماده کنتراست