

اولین همایش ملی نانو تکنولوژی مزایا و کاربردها



محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مقتح

۱۵ اسفند ۱۳۹۲



ارژمان محط زیست مکتد ادارک عافط محط زیست آمان بران

نانوذرات مغناطیسی و تصویر برداری مولکولی

نوید مرزنگی^۱، همایون یکتایی^۲، یگانه دادرسی^۳، علیرضا عبدانی^۴

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، دانشکده فنی مهندسی، اردبیل، ایران. پست الکترونیکی:

nmarzangi1994@yahoo.com

۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، دانشکده فنی مهندسی، اردبیل، ایران. پست الکترونیکی: king.chat32@yahoo.com

۳- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، دانشکده فنی مهندسی، اردبیل، ایران. پست الکترونیکی: lost.love379@yahoo.com

۴- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل، دانشکده پزشکی، آزمایشگاه سلول های بنیادی، اردبیل، ایران.

پست الکترونیکی: Abdani.anatomy@yahoo.com

* پست الکترونیک نویسنده مسئول: nmarzangi1994@yahoo.com

کد پستی: ۵۶۱۴۷۱۷۶۸۷

شماره تلفن ثابت: ۲۲۴۶۱۴۹-۰۴۵۱

شماره همراه: ۰۹۳۷۵۴۸۷۵۴۳

چکیده:

نانوذرات مغناطیسی (MNP) به طور فزاینده ای در تصویربرداری مولکولی از بیماری های قلبی و عروقی و MRI مورد استفاده قرار می گیرند. اندازه مناسب، خواص فیزیکی و فارموکینتیک این ذرات آن ها را به عواملی مناسب جهت استفاده در تصویربرداری های سلولی و مولکولی تبدیل کرده است.

اگر اندازه این ذرات مغناطیسی بزرگتر از ۵۰ نانومتر باشد، به آن ها اکسید های آهن سوپر پارا مغناطیس (SPIO) گفته می شود.

اولین همایش ملی نانو تکنولوژی مزایا و کاربردها



محل برگزاری: همدان دانشکده شهید مقتدر

۱۵ اسفند ۱۳۹۲



اداره کل حفاظت محیط زیست استان تهران

اما اگر اندازه قطر این ذرات کوچکتر از ۵۰ نانومتر باشد، ذرات اکسید آهن سوپر پارا مغناطیس فوق ریز (USPIO) نامیده می شوند. نانوذرات اکسید آهن (SPIO) بیش تر در تصویربرداری ارگان های وابسته به سیستم رتیکواندوتلیال استفاده می شوند، در حالی که نانوذرات (USPIO) به دلیل تمایل آن ها به جمع شدن در گره های لنفاوی، برای تصویربرداری سیستم های لنفاوی مناسب هستند. عوامل سوپر پارامغناطیس از یک هسته مرکزی از اکسید آهن که توسط پوششی از کربوهیدرات و پلیمر احاطه شده اند تشکیل شده اند.

ذرات سوپر پارامغناطیس اکسید آهن (SPIO) اغلب به عنوان پروب های تصویربرداری MR برای آزمون های تصویربرداری مولکولی مورد استفاده قرار می گیرند. این ذرات می توانند به طور موثر تری زمان T_2 پروتون های آب را کوتاه کنند.

در مورد بیماری های قلبی و عروقی، تصویربرداری مولکولی امکان مطالعه دقیق بیماری و مدیریت آن را در مشکلاتی نظیر گرفتگی عروق، آریتمی، پس زدن عضو پیوندی، تشکیل لخته در عروق و ایست قلبی فراهم می آورد. **واژگان کلیدی:** تصویربرداری مولکولی، MRI، نانوذرات سوپر پارامغناطیس، اکسید آهن، بیماری های قلبی و عروقی

مقدمه :

تعریف کلی از فناوری نانو ایجاد و استفاده از موادی است که دارای ابعادی در حدود ۱ تا ۱۰۰ نانومتر باشند. نانوذرات دارای خصوصیتی خاص و مزایا و معایبی هستند. نانوذرات مغناطیسی یا سوپر پارا مغناطیس امکان انتقال هدف مند ژن، دارو، سلول بنیادی و غیره را به بافت یا سلول هدف دارند. همچنین استفاده از نانوذرات مغناطیسی در MRI کنتراست بهتری از تصاویر به همراه دارد و امکان تصویربرداری در سطح سلولی و مولکولی را فراهم می کند (۱ و ۲). از نانوذرات مغناطیسی می توان در تصویربرداری های سلولی و مولکولی به منظور بررسی اختلالات نورولوژیک، بیماری های قلبی و عروقی، سرطان و ... استفاده کرد (۳ و ۴).

همچنین از این نانوذرات می توان به منظور تصویربرداری مولکولی از بافت هایی که دچار کمبود اکسیژن شده اند یا در بررسی مشکلات حرکتی در بیماری پارکینسون و مشکلات روانی در آلزایمر استفاده کرد (۵).