

# Designed synthesis of uniformly sized iron oxide nanoparticles for efficient magnetic resonance imaging contrast agents

امروزه تحقیقات زیادی روی انواع نانو ذرات مغناطیسی به عنوان عوامل کنتراست در تصویر برداری مغناطیسی (MRI) انجام می شود این به علت ویژگی های منحصر به فرد آن ها، مانند: اثرات کنتراست بالا، زیست سازگاری، وقابلیت عامل دار کردن آسان سطح آن ها می باشد. نانو ذراتی که آسایش پذیری بالایی دارند بسیار مطلوب می باشند چون باعث افزایش صحت MRI می شوند. MRI نسبت به سایر روش های تصویر برداری مزایای متعددی دارد از جمله می توان رزولوشن سطحی بالا، عدم نیاز به رادیو ایزوتوپ ها، وپرتو های ایکس را نام برد، ولی این روش حساسیت آناتومی پایین دارد که به تصویر کشیدن تغییرات ناچیز را در بافت محدود می کند، در کاربرد های کلینیکی، کمپلکس های پارامغناطیس گادولینیوم به عنوان عامل کنتراست در MRI، به طور گسترده ای برای بهبود حساسیت استفاده می شود. بیشتر کمپلکس های گادولونیوم به دلیل اینکه زمان چرخش کوتاهی دارند با MRI رزولوشن بالا را برای ما محدود می کند.

برخلاف گادولینیوم، آهن یکی از رایج ترین عناصر در ارگانیسم های زنده می باشد که برای بسیاری از فرآیندهای زیستی مانند انتقال اکسیژن توسط هموگلوبین، و تنفس سلولی توسط آنزیم های ردوکس، ضروری است. نانو ذرات آهن اکسید، از لحاظ بیولوژیکی کاملاً سازگار می باشند. سمیت، متابولیسم و خواص فارماکوسینتیک آهن اکسید مطالعه شده است و می توان از آنها به عنوان عوامل کنتراست MRI استفاده نمود.

منابع :

1. M. Mahmoudi, P. Stroeve, A. S. Milani, A. S. Arbab, Super-Paramagnetic Iron Oxide Nanoparticles: Synthesis, Surface Engineering, Cytotoxicity and Biomedical Applications, Nova Science Publisher, 2011.
2. R. Hao, R. Xing, Z. Xu, Y. Hou, S. Gao, S. Sun, Adv. Mater., 2010, 22, 2729.
3. S. Laurent, D. Forge, M. Port, A. Roch, C. Robic, L. VanderElst and R. N. Muller, Chem. Rev., 2008, 108, 2064.
4. M. A. Sieber, T. Steger-Hartmann, P. Lengsfeld and H. Pietsch, J. Magn. Reson. Imaging, 2009, 30, 1268.
5. P. Bourrinet, H. H. Bengel, B. Bonnemain, A. Dencausse, J.-M. Idee, P. M. Jacobs, J. M. Lewis, Invest. Radiol., 2006, 41, 313.
6. C. Z. Simonsen, L. Østergaard, P. Vestergaard-Poulsen, L. Røhl, A. Bjørnerud, C. Gyldensted, J. Magn. Reson. Imaging, 1999, 9, 342.
7. J.W.M. Bulte, D.L. Kraitchman, NMR Biomed, 2004, 17, 484.