产物浓度定量检测、组织 pH 分布图、血容量和血管渗透性的研究、药物动力学研究、基因表达、特异性分子探针显像、肿瘤血管生成显像等[11,12]。MRI 靶向对比剂的研究较多,可分为三大类:转铁蛋白受体(transferrin receptor, TFR)显像、顺磁性金属卟啉合成物和标记单克隆抗体对比剂。TFR 的主要功能是实现铁自细胞外向细胞内的转运,另外还与细胞的生长和增殖有关。目前应用的 TFR 探针主要有转铁蛋白-单晶氧化铁超微粒(TF-MION)和抗 TFR 抗体-单晶氧化铁超微粒(antiTFRb-MION)两种。顺磁性金属卟啉合成物可缩短质子弛豫时间,具有稳定性和肿瘤定向的特性,能快速地从血液中清出并累积于肝、肾和肿瘤组织中。有学者研制了 Mn-卟啉配合物的肿瘤靶向性对比剂以及水溶性金属卟啉肿瘤靶向对比剂,并研究了对比剂的体外弛豫率和在肿瘤细胞中的富集过程。标记单克隆抗体(monoclone antibody, McAb)类 MRI 靶向对比剂可特异性地导向肿瘤等抗原结构,使肿瘤局部信号发生改变,产生特异性增强,从而达到诊断目的。

综上所述,MRI 是多参数成像,其成像原理和信号表现复杂多样,成像技术也更新发展快。MR 血管成像可无创显示血管结构并提供血流动力学参数,灌注成像反映疾病早期和病变血液灌注,扩散加权成像和扩散张量成像从分子水平探讨细胞内外水分子运动的改变,血氧水平依赖成像、磁共振波谱分析等 MRI 功能成像技术从细胞、分子水平,乃至基因水平反映靶器官的物质代谢和功能活动状况。MRI 技术的发展代表着医学影像诊断设备和技术的发展。

关键词:磁共振成像;灌注成像;功能 MRI;分子影像学
中图法分类号:R445.2　　**文献标识码**:A

参考文献:

[1] 冯晓源. MRI 技术发展十年回顾[J]. 上海生物医学工程, 2006, 27(2): 119 - 123.
[2] Wu E X, Hui E S, Cheung J S. TOF-MRA using multi-oblique-stack acquisition (MOSA)[J]. J Magn Reson Imaging, 2007, 26(2): 432 - 436.
[3] Whitmore R G, Krejza J, Kapoor G S, *et al*. Prediction of oligodendroglial tumor subtype and grade using perfusion weighted magnetic resonance imaging[J]. J Neurosurg, 2007, 107(3): 600 - 609.
[4] 刘梅丽,崔世民,韩　彤,等. 弥漫性星形细胞肿瘤的活体^{1}H MR 波谱及灌注和扩散成像分级[J]. 中华放射学杂志,2007,41(2): 153 - 157.
[5] Thurnher M M, Bammer R. Diffusion-weighted MR imaging (DWI) in spinal cord ischemia[J]. Neuroradiology, 2006, 48(11): 795 - 801.
[6] Taouli B, Tolia A J, Losada M, *et al*. Diffusion-weighted MRI for quantification of liver fibrosis: preliminary experience[J]. AJR Am J Roentgenol, 2007, 189(4): 799 - 806.
[7] Waber D P, De-Moor C, Forbes P W, *et al*. The NIH MRI study of normal brain development: performance of a population based sample of healthy children aged 6 to 18 years on a neuropsychological battery[J]. J Int Neuropsychol Soc, 2007, 13(5): 729 - 746.
[8] 吴　南,王　健,谢　兵,等. 10 例中国正常汉族人不同的汉语听觉任务时 fMRI 中 Wernicke 区激活的特点[J]. 第三军医大学学报, 2007, 29(10): 985 - 987.
[9] 王俊鹏,卢光明,张志强,等. 时间聚类分析功能 MRI 对癫痫病灶定位的初步研究[J]. 中华放射学杂志,2008,42(2): 162 - 166.
[10] Krsek P, Hajek M, Dezortova M, *et al*. (1)H MR spectroscopic imaging in patients with MRI-negative extratemporal epilepsy: correlation with ictal onset zone and histopathology[J]. Eur Radiol, 2007, 17(8): 2126 - 2135.
[11] Jaffer F A, Weissleder R. Molecular imaging in the clinical arena[J]. JAMA, 2005, 293(7): 855 - 862.
[12] Barrett T, Brechbiel M, Bernardo M, *et al*. MRI of tumor angiogenesis[J]. J Magn Reson Imaging, 2007, 26(2): 235 - 249.

(编辑　龙　亮)

《军医大学学报》(英文版)欢迎投稿

Journal of Medical Colleges of PLA 是由 3 所军医大学和南方医科大学共同主办的、国内外公开发行的综合性医学学术类英文期刊,是中国英文版科技论文统计源期刊,并被纳入中文科技期刊数据库、中国期刊网、万方数据库、重庆维普数据库。从 2007 年开始,本刊电子版由全球著名的科技出版集团爱思唯尔(Elsevier)负责海外发行,全文已进入 ScienceDirect 全文数据库,期刊网址 http://www.elsevier.com/locate/jmcpla。国内统一刊号:CN31 - 1002/R,国际标准刊号:ISSN 1000 - 1948。双月刊。设有论著、技术与方法、个案报道、交流等栏目。若无彩图,无需缴纳版面费;亦不收取审稿费;无稿酬。投稿要求:中(或大摘要)、英文稿各 1 份,照片提供 3 份。电子投稿 E-mail:gangela@mail.tmmu.com.cn。照片需以附件形式单独提供 JPG 或 TIF 格式。电子投稿请注明英文版。

联系地址:重庆市沙坪坝区高滩岩第三军医大学学报编辑部(400038)　　**电话**:(023)68752782