



· 专稿 ·

RSNA2008 聚焦(一)

第一部分 RSNA2008 概况

杨岷

全球放射学界的盛会——第 94 届北美放射学会年会 (RSNA2008) 于 2008 年 11 月 30 日~12 月 5 日在美国芝加哥举行。尽管受到席卷全球的经济危机的影响,今年与会代表人数较 2007 年减少约 5%,但仍吸引了来自全球 100 余个国家超过 62000 名的放射及相关领域的专业人士,来共同见证本年度影像学研究和技术的最新进展。

RSNA2008 的主题为“全球化社会中个体学习 (personal learning in the global community)”,今年大会的主席, Theresa C. McLoud M. D 在给与会代表的公开信及大会发言时对这一主题进行了阐述,“随着全球信息技术的发展,数字化图像和教学工具的广泛使用,促进了放射学的全球化进程,从而为放射学领域教育和培训的国际化合作提供了机遇,同时人们能够获得大量相关的、最新的和实用的教育资源,也促进了每个专业人士的个体化学习”。同时她还指出,随着世界开放化程度的提高,在放射学领域的医疗实践和教育培训中建立一个全球化的标准显得至关重要,这将保证这一专业领域的高水平和未来发展。

值得一提的是,在此次大会上首都医科大学附属北京天坛医院戴建平教授与另外 2 位专家 Von Schulthess 和 Reiser 一起,荣膺 RSNA 2008 年度荣誉会员,这也是全中国放射学界的骄傲。



图为戴建平教授(右 1)与大会主席 Theresa C. McLoud, M. D 及另 2 位荣誉会员 Gustav K. Von Schulthess, MD (左 1)和 Maximilian F. Reiser, M. D (左 2)在颁奖时的合影。

据本次大会学术指导委员会介绍,会议共收到了 10878 篇摘要,比 2007 年增加了 623 篇,其中科学研究类摘要 7053 篇,继续教育类摘要 3826 篇;最终收录了 1621 篇科学研究类论文、729 篇展板以及 1606 篇继续教育类文摘,涉及的分支学科包括

分子影像学、乳腺成像、心脏放射学、胸部放射学、急诊放射学、消化系统放射学、泌尿生殖系统放射学、肌肉骨骼放射学、神经及头颈部放射学、儿科放射学、血管及介入放射学、影像技术、肿瘤放疗及放射生物学、核医学、信息学以及公共卫生政策研究等,对各领域的研究进展及未来发展方向进行了交流和探讨。医学影像信息学在放射科日常临床工作中发挥着重要作用,相关研究报告是本次大会的亮点,其它热点还包括量化影像学、结构性报告和分子影像学。

全球性影像医学网站 AuntMinnie 评选出这次大会的 10 个热点专题:①RSNA2008 影像技术方面的重大进展不多,最值得一提的是,一种新的磁共振成像方法——分子颗粒成像 (molecular particle imaging, MPI);②PET-CT 可以发现胸部 CT 难以发现的病变;③研究发现在美国不同地区影像学检查的使用率存在很大差异;④英国一家研究机构通过对比研究发现,对急诊患者使用智能手机诊断骨折外伤的阅片效果要优于使用工作站;⑤Philips 公司推出了他们的 128 层 CT、3T MR 机和平板 C 臂血管机;⑥放射学专家诊断和治疗一种儿童自虐症的新形式——自嵌入疾病;⑦一项来自以色列研究人员的报告指出,放射科专家在阅片时如果附上患者的照片,将会使他的诊断报告更长、一些少见的表现描述的更多,并能对患者提出更多下一步的诊疗意见;⑧一项新的乳腺计算机辅助诊断技术提高了乳腺摄影时乳腺肿块的检出率并降低了假阳性率;⑨一项多中心研究(美国 ACRIN 研究计划)结果显示,在监测乳腺肿瘤新辅助化疗的疗效方面, MRI 优于乳腺摄影术;⑩双能 CT 有助于鉴别肺动脉栓塞与其它原因导致的肺灌注缺损。

由于 RSNA2008 提供了大量的信息,我们只选择了与放射科医师临床科研和实践联系比较紧的大会科学报告 (scientific paper),按不同的专业方向进行了归纳和总结,为广大读者能及时了解这一年来放射领域的最新进展和研究方向打开一扇窗。

(作者单位:华中科技大学同济医学院附属同济医院)

第二部分 中枢神经系统

舒红格, 张琳, 李建军, 阎卫鹏, 汤翔宇, 漆剑频

RSNA2008 中枢神经系统影像诊断方面的研究进展和新技术的应用概况主要体现在以下几个方面。

1. 脑肿瘤的研究进展

转移瘤:利用 MR 灌注成像(PWI)评价非小细胞肺癌脑转移瘤放化疗的效果,其中 rCBV 是一项重要敏感指标,PWI 因此可以作为评测抗血管性治疗早期疗效的一种良好检查手段。MRS 研究发现低胆碱水平($\text{Cho}/\text{Cr} < 2.0$)出现在 39.6%的非小细胞肺癌脑转移瘤和 20%的乳腺癌脑转移瘤患者中,而在来源于黑色素瘤、肾癌、前列腺癌和头颈部肿瘤的脑转移瘤中则未出现。联合 MRS 和 PWI 两种研究方法,非小细胞肺癌脑转移瘤的平均 Cho/Cr 值为 2.85 ± 2.30 ,平均 rCBV 率为 2.03 ± 0.83 ,其 Cho/Cr 与 rCBV 有显著相关关系($r = 0.714, P = 0.001$)。相对于 1.5T 常规增强扫描来说,超高场 8.0T MRI 非增强扫描可以提高脑转移瘤尤其是小病灶的检出率。

脑原发肿瘤:建立鼠脑胶质瘤的模型,应用不同蛋白结合能力的对比剂,来评估脑肿瘤强化对对比剂蛋白结合特性的依赖性。高白蛋白结合的对比剂能够在很大程度上提高脑肿瘤的对比增强效果。3T 功能 MRI(DWI、PWI、MRS)的联合应用对脑胶质瘤的分级有极大的优越性。最大相对脑血流量(rCBV)联合最大相对磁导率平面(rPS)有助于少突胶质细胞瘤的分级。应用高磁化率和 $200 \mu\text{m}$ 的空间分辨力,超高场 MRI 能够提供关于肿瘤微环境的新信息,但是对于颅底区域的显示仍然是个挑战,它需要更高的空间分辨力。使用马根维显的 3T 对比增强 SWI 在显示肿瘤小血管结构方面有显著的提高,同时又具有高空间分辨力和足够的信噪比。这项技术能够评估脑肿瘤内和肿瘤周围的血管结构。动态(时间分辨力)3D-CT 即 4D-CT 技术,最近已经发展并应用到颅内肿瘤的显像方面,这项新技术能够提供肿瘤和周边组织的空间和时间信息。4D-CT 与 DSA 相比,具有较少的侵入性,它能够描述 DSA 显示的肿瘤血管和肿瘤染色的动态类型,在一定程度上能够在脑肿瘤的诊断和术前评价方面取代 DSA。磁共振引导和监测下的冷冻消融术对于某些脑肿瘤是安全、可行和有效的,有望替代更多的侵入性操作。磁共振波谱和灌注成像可对低级别胶质瘤进行纵向随访, Cho/Cr 增高可以作为向间变型转换的早期检测指标,它要比 rCBV 增高提前约一年的时间。应用正常代谢产物比和非正常代谢产物比从放射损伤中辨别脑肿瘤复发的磁共振波谱研究,在评估的代谢产物比中, Cho/NAA 对于辨别和正确分类病变的敏感性和特异性最高。

关于肿瘤的治疗方面:利用 FA 值评价贝伐单抗(BEV)对复发性多形性胶质细胞瘤 GBM 的治疗效果,DTI 定量分析可以明确复发性 GBM 患者单一剂量化疗后 24 h 内组织微结构改变。在治疗组中 FA 值增加,提示治疗效果受贝伐单抗调节,而同时给予皮质类固醇和 CPT-11 不影响结果。FLAIR 信号异常区域的 ADC 值改变与 GBM 患者生存率下降有关,因此 DTI 参数可作为评估 GBM 患者治疗失败与否的参考指标。采用质子 MRS 评估和在体动态监测脑胶质瘤病放疗的疗效,在 Cho/Cr 达峰值处行立体定向活检可确定胶质瘤病的诊断,放疗后 $\text{mI-Gly}/\text{Cr}$ 比值下降,同时可见肿块体积缩小,放疗后 NAA/Cr 也下降。在 II 级胶质瘤部分切除术后的随访中,采用液体翻转恢复序列(FLAIR)定性并定量评估术后空腔的信号强度(sig-

nal intensity,SD),并将所得 SI 值与刚切除术后的 SI 值进行比较,以胶质瘤最长径至少增加 20%作为肿瘤进展的指标,FLAIR 成像显示 SI 增加对提示肿瘤进展有高度特异性。部分切除的 II 级胶质瘤,术后空腔在 FLAIR 成像上 SI 增加,预示有 26%的病例可随即出现肿瘤进展。MR 灌注成像可以预测复发性高级神经胶质瘤患者抗血管生成药化疗后的效果,可将血管生成抑制导致的肿瘤灌注改变作为监测复发性高级神经胶质瘤抗血管生成药化疗后反应的独立指标。从基准图像到随访图像的灌注改变可得到生存时长和研究时长,两者的相关关系提示 MR 灌注成像可以预测患者抗血管生成药化疗后的效果。

2. 脱髓鞘病变的研究进展

通过磁共振扩散张量成像(DTI)评估多发性硬化(MS)患者脑内急性与慢性脱髓鞘斑块之间的差异,结果显示相对于对照区域,MS 的急性和慢性斑块都呈现高 ADC 值和低 FA 值,但急性和慢性脱髓鞘斑块之间 ADC 值、FA 值的差异无明显统计学意义。Tract-based 空间数据统计表明,MS 患者的胼胝体扩散张量成像的异常和认知功能障碍有联系。低 PASAT-3 分数与胼胝体的 DTI 异常之间有明确的关联,其中异常增高的垂直扩散系数最能体现这种关联性。在 3.0T 场强下,测定 MS 患者大脑特定区域的平均扩散系数(MD)及各项异性分数(FA),评价其与临床评分之间的关联性,发现 FA 值和大脑功能系统(系数 = -0.70),和 EDSS($r = -0.55$),和 BI($r = 0.63$),和 RMI($r = 0.62$)有明显的相关性。平均 FA 值是一个有价值的 MR 参数,它可以用来评估发生在 MS 患者中组织损害对临床的影响。应用 3D ROI 选择技术得到的健康成人胼胝体的平均 FA 值要比 MS 患者的平均 FA 值明显要高。

多梯度回波对比成像(gradient echo plural contrast imaging,GEPCD)是一种评估多发性硬化的 MRI 新技术,开辟了一种新的途径,能够在定量的基础上研究自旋-自旋弛豫时间与体内 MS 病灶病理结果之间的复杂联系。纹理分析(texture analysis)对多发性硬化不同程度 T_1 WI 低信号(black holes, BHs)的辨别研究。多发性硬化的 T_1 WI 低信号灶与损伤的病理程度相关,在 dark 低信号灶显示的粗纹理结构能够反映出 MS 病人更严重的组织损伤。

3. 系统性及代谢性脑病的研究进展

采用磁化传递成像(MTI)发现严重的肝性脑病患者灰白质的磁化传递率(MTR)降低,在患有肝硬化但没有神经系统病变的患者的基底节核团及双侧白质内发生细微的变化。MTI 对肝性脑病患者脑内变化敏感,肝性脑病患者的脑内 MTR 的分布变化意味着肝性脑病进展累及全脑实质。当肝移植术后的患者的脑干,皮质脊髓束及桥脑周围脑组织内出现蝴蝶状,圆形或者四边形的长 T_1 、长 T_2 信号时应考虑可能是桥脑中央髓鞘溶解症;当合并其他区域的异常信号,应考虑可能是桥脑中央髓鞘溶解症及桥脑周边髓鞘溶解症,DWI 可用以病损预后的随访。质子 MRS 成像显示急性肝功能衰竭(ALF)患者脑谷氨酸盐和乳酸盐水平增高,研究发现 ALF 患者灰白质乳酸含量与血清氨浓度成正相关,而灰白质谷氨酸含量与静脉的 PH

值成负相关。这是第一次显示 ALF 相关脑病脑灰白质中高谷氨酸含量的研究证据。证据显示中枢神经系统内谷氨酸及乳酸的集聚与肝脏的解毒功能有关,而不是与肝脏的形态完整性或胆汁淤积有关。利用 T_2^* WI 和 SWI 序列证实胼胝体的多发微出血灶是高原性脑水肿(HACE)的诊断要点,也为该病的回顾性研究提供方法。通过回顾性评价 33 例可逆性后部脑病综合征(PRES)患者的大脑 MRI 和临床记录,发现最常累及的部位分别为额叶 51%,顶叶 84.4%,枕叶 72.7%,颞叶 33.3%,小脑 33.3%。19 例患者的 DWI 显示 17 例患者有血管源性水肿,2 例患者有细胞性水肿;16 例患者有增强图像,其中 4 例患者局部强化,9 例患者有出血并发症。DWI 可以鉴别水肿的类型,多次的 DWI 可以应用于随访治疗后的反应;梯度回波序列可以获得显示并发症如出血等。抗磷脂综合征(APS)是与自发免疫有关的包括血栓形成和复发流产在内的多系统病损。APS 的神经综合征包括卒中,痴呆,癫痫和行为学改变。APS 患者的 MRI 征象显示有明显的顶叶萎缩,与其它脑叶不成比例。MRI 检测到的 APS 的特征性的神经变性的特点有助于对 APS 患者脑萎缩的特殊的非侵入的诊断。检测动脉硬化和左室的标志物(aortic pulse wave velocity, PWV)和大脑白质病损的关系。动脉硬化与糖尿患者左室舒张功能障碍和大脑白质的损害有关,而且主动脉弓的 PWV 是室周白质病损的独立预后指标。用 MRI 评测主动脉弓的 PWV 可以作为评测一个糖尿病患者心血管及大脑早期损害的标志来应用,可能有助于心血管风险的分级。

4. 退行性病变的研究进展

早期研究表明帕金森病(PD)患者在感觉和运动协调上有很大困难,fMRI 研究发现 PD 患者感觉运动活化区域少,但是其网络活化整合比较多,这可能是因为 PD 患者为了整合感觉运动用更多的脑激活方式来代偿其基底节功能的缺失。DTI 可以评价白质纤维束功能和结构的完整性,研究发现非痴呆性 PD 患者的扣带回区域 FA 值减低,而且该区域 NAA/Cr 比值和 FA 值呈正相关,所得数据与帕金森病患者轴索丧失或功能障碍相符合。PD 患者的 NAA/Cho 减低,Cho/Cr 值增加。壳核的 ADC 值在有和无神经功能损害的 PD 患者组之间有统计学差异,黑质的 ADC 值在两者之间无统计学差异。PD 患者壳核的 ADC 值与信号强度之间有关联。DTI 和 MRS 的联合应用可以评价 PD 脑改变特点。通过对 ADC 值和 T_2 弛豫时间的测量不仅能对 PD 与多系统萎缩进行鉴别,脑桥的 ADC 值和 T_2 弛豫时间还有希望成为一种新的参数对有早期症状的 PD 患者进行评价。

另一退行性病变阿耳茨海默病(AD)也是当今的研究热点,Jeffrey Petrella 对当前 AD 的 MRI 研究方法和技术做了总结并进行了展望。1.5T 的动态敏感加权磁共振灌注成像(DCE MRI)在对 AD 相关的病理生理变化的评价中扮演了很重要的角色。有轻度认知障碍的患者灌注的减少验证了轻度认知障碍(MCI)有可能是 AD 的前身这一理论,MR 早期诊断有助于临床及时进行早期干预治疗。铁在 AD 患者大脑中的沉积与 β 淀粉样蛋白的病理学和氧化应激反应直接相关,MRI 的相位图

和 R_2^* 测量方法都可以作为定量技术来评估脑内铁的沉积。相位图对铁沉积显示出更高的敏感性。通过研究铁在海马部位的过度沉积有助于了解 AD 的病理变化和神经精神上的异常。用 DTI 观察痴呆患者与额叶综合征之间是否有额叶路径的缺失,发现有破坏的额叶纤维束即显示出额叶综合征。随着 MRI 及其新技术的发展,影像技术有望在鉴别可逆性和不可逆性痴呆及各种不可逆性痴呆方面给临床医师以指导。尸体海马体积和 T_2 值与情节记忆和认知评分相关,并与其它认知能力选择性相关。

5. 癫痫 EP 的脑 MR 研究进展

进展性肌阵挛性癫痫(ULD)病是一种 CSTB 基因引起的进行性癫痫 I 型疾病,是一种罕见的常染色体隐性遗传的神经退行性疾病,特点是发病年龄 6~16 岁,最多的是刺激敏感肌阵挛,并有强直阵挛癫痫发作。弥散张量成像发现 ULD 病的相关运动症状与椎体束 FA 值显著减少有一致性。采用 MRI 评价颞叶癫痫立体定向射频治疗(AHE)临床疗效,发现 AHE 后靶结构的显著减少与临床疗效相关。弥散成像白质纤维示踪技术在颞叶癫痫的诊断和研究中也得以应用,发现患者组相对于对照组各检查点的 FA 值明显减低。70%的颞叶癫痫是由海马硬化引起,MRI 主要显示为硬化的异常信号和海马体积的萎缩。3T MRS 显示海马 NAA/(Cho+Cr)减小,约 0.71。与脑电图相比,脑磁图在小儿难治性癫痫术前提供更精确的定位。

6. 颅内外血管成像方法和介入治疗的研究进展

MR 脑血管成像的新进展:3D-TOF MRA 被广泛应用于颅内动脉疾病的诊断,然而,它在显示周围边缘支方面仍有局限性。标准的 TOF 法 MRA 技术与黑血序列联合运用,可以显示病损处的末梢小动脉分支和主干的周围分支。黑血的双反转恢复序列(BBDD)可用以评价颅内动脉的血管壁,BBDD T_1 WI 对显示颅内动脉壁有良好的对比度。健康对照组研究对象的血管壁非常薄,在卒中的病例组中,血管壁不均匀增厚,约为正常的 3~4 倍,且有短 T_1 信号。BBDD 血管壁成像有助于我们全面的了解颅内血管动脉粥样斑块。3T 高清晰对比剂增强 3D-TOF MRA 可以作为一种可靠的非侵入的检测工具用于监测脑 AVM 放疗后的反应,特别是可用于 AVM 放疗后小残留灶的监测,诊断符合率高达 84.4%。4D MRI 用 6 帧/秒的成像速度来评估高流量脑动静脉畸形,新的 MR 脉冲序列可以准确显示脑 AVM 解剖学结构。最佳的高时间分辨率 MRA 可以准确地对脑 AVM 进行分级,并且避免常规血管造影的风险。用 3T 4D 对比剂增强 MRA(4D-CEMRA)和 DSA 均可以较好的显示颅内硬膜 AVF 的供血动脉、瘘口位置及回流静脉。4D-CEMRA 是一种评价颅内硬膜 AVF 的可靠的工具。7T 场强 SWI 较 T_2^* WI 可以更敏感显示脑微出血灶和周围的血管病变,7T 场强 FLAIR 序列对白质病变的显示比 1.5T 高。

CTA 的新进展:CTA 在诊断颅内动脉瘤方面,尤其是直径 ≥ 3 cm 时是一种准确无创的方法。64 层螺旋 CT 能可靠地诊断由于动脉瘤引起的 SHA。双源 CTA 相对于常规 CTA 可以快速、高质量的显示脑动脉血管,但是双源 CT 的颅内血管疾病

的 CTA 对于颅骨内段血管的显示仍存在难度,邻近颅骨走行的血管经去骨处理后,其直径往往减低。全自动血管重组程序与普通血管后处理对显示血管瘤的比较结果显示,前者不仅节省时间而且提高了敏感性与准确性。

介入治疗方面:椎动脉起始处狭窄症的支架置入及血管成形术常常并发明显的再狭窄。椎动脉起始处狭窄症的药物洗脱支架置入术后 1 年临床及血管造影追踪分析,证实药物洗脱支架置入及血管成形术是一种安全有效的预防和治疗椎动脉起始处狭窄症的措施。术后 1 年以内的再发狭窄率及再发局部缺血发生率很小。通过回顾性调查 2 家医院 2004 年以来的所有经颈动脉支架置入术患者的资料,发现 80 岁以上组的术后 30 天内发生卒中、心肌梗死及死亡的危险性(13%)明显高于 80 岁以下组(2.3%),所以在进行颈动脉支架置入术前应考虑到年龄因素。七家医院提供的经颈动脉支架置入及血管成形术(CAS)术后的长期随访结果、手术及技术细节资料,显示颈动脉支架置入术是一项安全、有效的治疗措施。从头颈部 CTA 和 DSA 检查的对比研究中可知,64 层 CTA 对颈动脉疾病具有高敏感和特异性,CTA 将是一种优异的诊断颈内动脉狭窄的检查手段,并且可以做颈动脉内膜剥脱术(CEA)和经皮穿刺支架置入及血管成形术(PTS)后的随访手段。颈面部及颅内血管穿透性创伤引起血管损伤的介入治疗,以及支架置入和血管成形术对大脑中动脉的动脉粥样硬化性狭窄症的治疗都是安全有效的。

MRI 对颈动脉斑块的研究:反复脑缺血发作对比初次脑缺血发作的颈动脉斑块在一些形态学和数量方面有显著的差异。MRI 是一种有效的监测颈动脉粥样硬化斑块进展的方法,它能为预测反复脑缺血发作的可能性提供有价值的信息。钆磷维司是一种与白蛋白结合的对比剂,当前主要应用于 MRA 的研究。钆磷维司对比增强的颈动脉斑块 MRI 能够鉴别有症状和无症状的颈动脉粥样硬化。对比研究发现症状的比无症状的患者在钆磷维司对比增强 24 h 后有明显的高信号强化,推测有症状的患者可能有更高的微血管密度,从而导致有更高信号的强化。应用稳态序列(steady-state, SS)行血池增强 MRI,在进行常规的冠状位 SS 成像之后,即刻外加横轴位 SS 成像,能获得对颈动脉分叉处动脉粥样硬化斑块表面形态更准确的描述和显示。已有研究显示颈动脉斑块出现表面破裂是中风的一个预测指标。体内 MRI 评估负荷大的富脂质坏死核心和较大斑块内出血的颈动脉粥样硬化斑块和斑块表面破裂有关系。积极的重构是易损粥样硬化斑块的一个特征。通过 MRI 测定复杂颈动脉粥样硬化病变(管腔表面缺损、出血、血栓和钙化结节)的发生率、患者症状和动脉重构之间的关系,复杂病变和患

者症状的出现与动脉腔内径、动脉壁厚度有关联。总的血管面积与患者症状情况之间没有明显的相关性,这表明向外重构对于症状的出现和这些复杂病变的发展起到的作用不大。配备有高通道阵列的 3.0T MRI 能够探测斑块成分的变化。接受 3~6 个月疗程的抑制素治疗后,在亚临床颈动脉粥样斑块病变中有明显的脂质成分的改变,而不伴有总斑块数目的减少。对于主动脉以上动脉超低剂量和时间分辨对比增强的 3T MRA 可以有效评估动脉狭窄闭塞性疾病。

7. 磁敏感成像的研究进展

磁敏感成像(SWI)是一种可以反应组织磁化属性的对比增强技术,提供了 T_1 、 T_2 、质子密度和扩散程度之外的另一种对比度。对其的研究和应用已经迈向临床。SWI 提供了一种新的检测和测量脑内铁的方法。通过研究脑深部灰质核团的 SWI 信号值与年龄的相关性,评价随着年龄的增大脑内铁随 SWI 信号值的改变。脑内深部核团的 SWI 信号值与年龄成负相关(黑质 $r = -0.759$, 红核 $r = -0.875$, 豆状核 $r = -0.880$, 尾状核 $r = -0.524$, $P < 0.001$);与苍白球的 SWI 信号值呈轻度的负相关($r = -0.211$, $P = 0.042$)。

SWI 用于脑肿瘤的诊断意义也不断被挖掘。SWI 能清楚的显示脑肿块的组织结构和成分,为临床诊断和治疗提供独特的信息。脑转移瘤的 SWI 信号是多样的,这很可能反映了原发病灶成分的不同。伽玛刀治疗后肿瘤信号在 SWI 上暗了下来,标志着肿瘤血管的减少。这一研究提示 MR SWI 可用于肿瘤治疗效果的评价。通过对 15 例经活检证实为恶性胶质瘤和原发脑淋巴瘤的患者行 SWI 检查,发现在 MR SWI 上恶性胶质瘤较原发脑淋巴瘤有更多的黑斑和血管。它提示了 MR SWI 在鉴别原发脑淋巴瘤和恶性胶质瘤方面的价值。用 3T SWI、MR 扩散参数和组织病理学研究发现,脑肿瘤级别和磁敏感信号有相关性,非增强高分辨率高场 SWI 在评价脑肿瘤血管方面有其独特潜在的价值。

另外,3T 高分辨力 SWI 还可用于急性缺血性脑梗死方面的研究,3T SWI 很有希望为急性缺血性脑梗死提供更关于脑内新鲜凝血块,脑出血和急性血流动力学异常方面的附加信息,这些都是其它 MRI 手段所不能显示的。SWI 在确定外伤后弥漫性轴索损伤患者的微小出血灶数量方面比 T_2^* WI 梯度图像更敏感。由于这些患者预后与出血灶的多少有很大的关系,因此在评价弥漫性轴索损伤患者中起到了很关键的作用。通过 SWI 对外伤性出血性脑损伤追踪观察,有助于我们对病灶演变过程进行更好的了解。

(作者单位:华中科技大学同济医学院附属同济医院)

第三部分 乳腺部分

曹毅媛,夏黎明

RSNA2008 乳腺方面的论文数为 109 篇,较去年略少。与往年相比,这次的文章较侧重于治疗与影像的结合,多篇文章涉及影像诊断技术对于疗效及预后的评估,关于数字断层和

CT 的研究逐渐增多,其中中国大陆文章 1 篇。

1. 乳腺 MRI 及 MRI 技术

大会关于乳腺 MRI 的文章共有 9 篇,研究范围比往年广