

语言相关区域的脑肿瘤会导致优势大脑半球转移到对侧,即皮层重组。

3. 运动功能

对健康志愿者进行 3T 磁共振扩散张量成像(DTI),获得的图像使用 Matlab 程序的 DTI & Fiber 工具进行白质束扩散概率成像分析。分别测量从脑桥和中央前回中舌、面、手、足运动区得到的兴趣区的纤维束,概率最高的体素被指定为运动通路的位置。白质束扩散概率成像成功显示了舌、面、手、足运动通路的皮质脊髓纤维束交叉穿过内囊后肢投射至中央前回,克服了标准白质束成像(非概率型)方法的局限。在临床上,确定运动通路的精确位置,对于准确判断病理损伤(如脑肿瘤,梗死或多发性硬化)预后是非常重要的。

4. 精神疾病

使用 3T MRI 扫描仪,分别对精神分裂症患者和健康成人(对照组)采用磁化准备快速梯度回波序列(MPRAGE) T_1 WI 和扩散峰度成像(DKI)。DKI 是扩散加权成像(DWI)的延伸,可同时得到扩散和峰度两个张量。使用 DTI 和 DKI 序列计算各项异性分数(FA)、平均扩散度(MD)及平均峰度(MK)。结果显示,在精神分裂症患者多个脑实质区发现 MK、FA-DTI 和 FA-DKI 值下降,DKI (FA-DKI)与 DTI (FA-DTI)相比,可以辨识出更多有意义的白质改变区,可能是一个更为敏感的检测细胞结构改变的技术,有助于我们对神经元的细胞构架有了更好的了解。

创伤及感染

有轻度脑损伤(MTBI)病史的受试者行 3T MRI 扫描,对

动脉血流、初级和次级静脉引流及脑脊液进行定量,通过心动周期中最大体积率和压力变化对颅内顺应性(ICC)进行磁共振评估。颅内压(MR-ICP)评估是基于顺应性和压力逆相关。结果显示 MTBI 颅内压升高,且 2 级静脉引流增加。脑组织显微结构破坏导致生理特征的改变,可能是颅内顺应性降低和颅内压轻度升高的原因。

利用 MRI 电影相位对比法对 I 型 Chiari 畸形并脊髓空洞患者行颅颈减压术前及术后检查,对图像进行定性及可视化后处理,测取颅枕骨大孔及 C1~C7 每一颈椎层面收缩期及舒张期脑脊液峰值流率。结果显示,在多个颈椎层面术后脑脊液流率较术前明显升高。4D PC MRI 对 Chiari I 型患者减压术前及术后脑脊液流动力学进行详细显示,在评估 Chiari I 型患者手术成功与否方面具有很好的前景。

临床诊断为病毒性脑炎的患者接受磁敏感加权成像(SWI)检查,包括 SWI 和增强 SWI(CE-SWI),分析微小出血和 SWI 增强程度。SWI 与常规成像技术相比,发现病毒性脑炎微小出血更敏感,微小出血的 SWI 强化程度与病毒性脑炎临床症状程度和预后相关。

MR T_2^* 加权血管成像(SWAN)是依赖邻近组织磁化率的差异成像的。SWAN 相位图显示结核性肉芽肿和软脑膜炎的结节状特征更敏感。与钙化结节不同,肉芽肿和软脑膜炎含有顺磁性物质或微血管成分,它们在 SWAN 序列中显示为低信号。

(同济医院放射科)

第四部分 头颈部影像学

姜琼, 张顺, 胡杉, 江晶晶

【中图分类号】R445.2; R814.42 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2012)02-0119-02

颈部肿瘤

使用 3T 磁共振对颈部肿瘤患者行 DWI 扫描,设定 8 个不同的 b 值,利用体素内不一致运动图,测量所有受试者的灌注分数(F)和扩散系数(D),同时获得 ADC 图,并对患者进行定期随访。结果显示治疗前 DWI 参数在一个相对窄的范围内;在随访中,所有患者均表现出 D 值、F 值和 ADC 值的上升以及肿瘤明显缩小。F 值的增长与微灌注的增加有关,这也符合相关研究提示的头颈部肿瘤患者进行联合放化疗两周后利用磁共振动态增强扫描显示了瘤内血容量的增加和较好的治疗反应。本方法的优点在于能够定量分析微量灌注的变化,而且不需要使用对比剂,利于疾病的诊断及治疗监控。

颈部淋巴结

综合 SPECT-CT 显示头颈部皮肤恶性肿瘤中前哨淋巴结对诊断的影响,在患者标准前哨淋巴结切除术前进行 SPECT-CT 检查,并与术中的淋巴闪烁显像技术进行对比,比较两种技术指导下两者的手术时间,因 SPECT-CT 对前哨淋巴结准确的

解剖定位,手术时间显著缩短。SPECT-CT 作为一种创新的影像技术,它能够提供更多的信息去发现和切除头颈部恶性肿瘤患者的前哨淋巴结。

术前对颈部肿瘤患者进行 MRI 扫描,包括常规图像和 DWI($b=0$ 和 $800s/mm^2$),常规图像上淋巴结有坏死者提示转移,均未测量其 ADC 值,仅测量非坏死性淋巴结的 ADC 值,并与术后淋巴结病理结果进行对比。结果显示,相对于良性淋巴结,转移性淋巴结表现出低 ADC 值的趋势,但 ADC 值的测量并不能够鉴别非坏死性颈部淋巴结是良性还是转移性的。另一项研究表明,使用 2D 单次激发多个内部容积成像(2D-SS-IMIV,属于单次激发 DWEPD)序列行高分辨力的扩散加权成像可以识别淋巴结门的结构,而正常颈部淋巴结的 ADC 值在包含淋巴结门结构后有显著改变。结果表明,高分辨力 DWI 有助于选择合适的 ROIs 未进行淋巴结 ADC 值的测量,从而能更准确地测量 ADC 值。

眼睛

运用 3T 磁共振扩散张量成像(DTI)前瞻性研究原发性开

角型青光眼(POAG)患者的背侧视觉通路神经功能障碍,并探讨 DTI 的相关参数是否与疾病的严重程度相关。对 POAG 患者及对照组进行 DTI 及 BRAVO 序列扫描,所有原始数据用基于体素的空间数据分析(TBSS)方法进行处理。POAG 的背侧视觉通路平均扩散率 $[(1.24 \pm 0.41) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}]$ 明显高于对照组 $[(1.11 \pm 0.31) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}]$,差异有极显著性意义($P < 0.001$),FA 值 (0.46 ± 0.13) 明显低于对照组 (0.56 ± 0.10) ,差异有极显著性意义($P < 0.001$)。背侧视觉通路的 MD 值与青光眼发展的不同阶段呈正相关($r = 0.597, P < 0.001$),而平均 FA 值呈负相关($R = -0.793, P < 0.001$)。表明青光眼是一种神经系统的退行性疾病,影响背侧视觉通路,背侧视觉通路的 DTI 参数(MD 和 FA 值)可作为评估疾病严重程度的补充性指

标。

口腔及咽部

使用 3.0T 磁共振 FLASH 梯度回波序列对健康志愿者进行数据采集。采用 K-空间放射状填充和滑动窗口重建(5 帧),来实现每秒 27 帧图像更新率。图像中空气与肌肉的对比好,获得的实时磁共振图像(电影技术)足以用来观察软腭、舌和咽肌在说话和吞咽过程中的运动情况,进而评估其功能障碍。此法可以替代传统的透视成像来评估 VPD,而不需要 X 射线的应用。

(放射学实践编辑部)

第五部分 乳腺影像学

陆玮, 韩瑞, 马晓玲, 孙子燕, 夏黎明

【中图分类号】R445.2; R814.42 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2012)02-0120-04

RSNA2011 在乳腺方面的论文比去年有显著增加,论文质量也有明显的提高,更注重多中心和大样本研究,尤其突出 MRI 常规技术在诊断和鉴别诊断方面的应用,功能性 MRI 技术的临床应用也不少,笔者简要概括一下本次大会的主要内容。

乳腺 MRI

Park 等在乳腺动态增强 3.0T MRI 序列的研究中联合使用横轴面和矢状面,认为这两种扫描平面结合的方法是可行的,它可以提供相对同源的磁场,而且使用中间相位的矢状面序列对导管强化和病灶边缘特征的诊断更加清晰,同时使用横轴面成像也能反映病灶早期的快进和晚期的快出的增强模式。在绝经对纤维腺体在 MRI 时强化水平和数量的影响上的研究中,Gu 等认为绝经之后两者都相应的减少,MRI 强化水平的减少率要明显高于数量的减少率。Kim 等在肿瘤术前 MRI 表现为周边强化对预测乳腺癌复发的研究中,认为除了应用先前建立的采用组织学分级和激素水平进行判断外,实施保乳治疗后肿瘤周围明显强化与肿瘤局部的复发明显相关。Bae 等在 MRI 诊断单纯性导管原位癌的分子亚型与病理学表现相关性的研究中,认为 MRI 动态增强特征和病理学表现与导管原位癌的分子亚型有关,与 MRI 观察到的形态学表现无关。在乳腺 MRI 可以提示原位导管癌的范围和微血管状况的研究中,Santamaria 等发现乳腺 MRI 可以诊断原位导管癌和其中的微血管分布。Kim 等研究发现,与乳腺磁共振报告数据系统联系起来,同侧整个乳腺血管的增多 Ipsilateral increased whole-breast vascularity, IWBV) 和邻近血管的改变可以作为肿瘤预后不良的提示征象, IWBV 在预测肿瘤的大小、淋巴结转移、远处转移、核级和组织学分级等方面是最有意义和独立的征象。为了探讨乳腺 MRI 动态增强扫描最佳强化临界值,Arasu 等回顾分析 64 例患者的 72 个病灶, MRI 乳腺病变分级为 BIRADS 4~5 级(Breast imaging reporting and data system, 乳腺影像报告和数据库系统),病理证实 18 个恶性、54 个良性病灶。图像通过

1.5T 高分辨力序列钆剂增强获得,每次间隔 210s 行 3 期增强扫描,不知道病理结果的医师通过影像图像来选取 ROI。结果显示,强化百分数(percent enhancement, PE)为 50%~200%,信号增强率(signal enhancement ratio, SER)为 0~2。ROC 分析来确定最佳阈值(敏感度 > 90%)。研究观察到 AUC 峰值在 0.84,对应 PE 为 90%,SER 为 20%。在 AUC 峰值的 20%内,PE 阈值为 60%~130%,SER 为 0~1.4。在选定阈值诊断敏感度为 90%~100%,观察到 SER 在 AUC 稳定地大于 0.75。在这个优化区域,阈值范围:PE 为 60%~110%,SER 为 0~1.4。假阳性在敏感度 > 90%的时为 35%~51%,在敏感性为 100%时为 17%~47%,从而认为 SER 能够定在一个较宽的区间。另外有研究发现乳腺增强 MRI 上,散在的线性强化区常常提示为良性病变,区域和节段性的强化多提示为恶性病变。然而,最常见的是区域强化和线性强化与良恶性均不相关。

Johnson 等在 3.0T MRI 检测乳腺病灶的研究中,发现在乳腺 X 线摄影上可疑的病灶无论在 3.0T 还是 1.5T MRI 上检测到病灶的阳性预测值是相似的,那些在 MRI 上检测到的病灶比起钼靶筛查检测到的病灶的阳性预测值要高,所以推荐使用 3.0T MRI 进行筛查和诊断。Vashi 等在对比研究 1.5T 及 3.0T MRI 在检测高危人群隐匿性恶性病变中,认为两者的诊断能力是相当的。通过对比 1.5T 及 3.0T MRI 检测新患乳腺癌患者额外的恶性病灶的研究中,认为后者可以检测到更多的可疑病灶,然而在整体上两者检测恶性病变能力相当。Abe 等研究认为高场磁共振在浸润性导管癌的诊断效果高于 X 线摄影。Rahbar 等在研究使用双源平行射频激发定量改善 3T 乳腺 MRI 的 B1 同质性认为, B1 同质性可以通过多元发射(multielement transmit, MT)进行定量提高,这种提高最大的地方是在乳腺的中心、中间和后方。Choi 等在乳腺术前 MRI 诊断乳头 Paget 病中研究中,认为乳腺术前 MRI 检查乳头佩吉特病病灶浸润程度更精确,然而 MRI 阴性不能排除乳晕的恶性病灶。Seifert 等对具有乳腺癌病史的高危人群使用进行 MRI 筛查,探讨 MRI 检测出乳腺癌的概率,认为 MRI 是一种很好的筛查工