

1.5 T 和 3.0 T MRI 测量膝部软骨体积准确性的对比研究

目的:比较 1.5 T 和 3.0 T MRI 最佳软骨成像序列定量测量软骨体积的准确性及其信噪比(SNR)和对比信噪比(CNR)。**方法:**对 18 只新鲜猪的膝部采用正交膝关节线圈,分别进行 1.5 T 标准频率选择性脂肪饱和扰相梯度回波(SPGR)序列和 3.0 T 同样的 SPGR 序列、水激励 SPGR(WE)序列及脂肪饱和快速自旋回波(FSE)序列扫描。每个序列的扫描时间均小于 6 min,并使 SNR 和 CNR 达到最佳。髌软骨和股骨软骨采用手工分区计算体积。扫描完成后,将相应软骨切除下来,用盐水替换法直接测量其体积。并对上述不同 MR 序列测量软骨体积的准确性进行差异性和相关性分析。**结果:**3 T MR WE 序列的 SNR 和 CNR 最高,分别是 7.01 和 3.28;其次是 SPGR 序列,分别是 6.2 和 2.6。3 T MR FSE 序列和 1.5 T MR SPGR

序列的信噪比率(SNRE)明显降低($P < 0.01$),分别是 4.77 和 2.11。人工直接计算法与 MRI 测量法计算出来的股软骨体积的相对差异性,3 T MR 的 WE、SPGR、FSE 序列和 1.5 T MR 的 SPGR 序列,分别是 5%、3%、21%和 16%,相关性分别是 $r = 0.99$ 、0.95、0.61 和 0.88($n = 18$, $P < 0.01$)。**结论:**本研究显示 3 T MR 成像能更准确地定量测量软骨体积。与 1.5 T 相比,3 T MRI 图像的 SNR 和 CNR 大大提高,其相应序列测量准确性也明显提高。在 3 T MRI 各扫描序列中,WE 和 SPGR 序列效果相似,FSE 序列不适合用于软骨体积测量。

华中科技大学同济医学院附属同济医院 高小玲 译 王仁法 校

2005 年 RSNA 年会论文汇编摘选(代码:SSQ19-07)

3D MR DSA 时间分析增强平行成像对颅内血管畸形的评估

目的:评价时间分析增强和平行成像的 3D MR DSA 对颅内血管畸形的诊断价值。**方法:**对 35 例患者进行 3D MR DSA 成像(包括时间分析增强和平行成像),其中动静脉畸形(AVM)28 例,硬膜动静脉瘘(AVF)3 例,无颅内血管畸形 2 例,静脉发育异常 1 例。3D MR DSA 成像包括一次快速扰相梯度回波 T_1 加权序列采集蒙片,然后在矢状位团注对比剂(gadolinium chelate),时间分辨力为 0.8 s。将此方法和仅采用平行成像的 3D MR DSA 法以及传统 DSA 对比。对供血动脉、引流静脉的类型和数目以及 AVM 病灶的大小予以评估。对时间分辨力的评价采用三分法,空间分辨力的计算采用对 ACA、ECA 和眼动脉远端分支显示的能力评价。**结果:**结合时间分析对比剂增强和

平行成像技术的 3D MR DSA 较单纯使用平行成像技术的 3D MR DSA 有较高的时间、空间分辨力。因此,这种技术对 AVM 和 AVF 的静脉早期充盈有较高的敏感性,但与传统 DSA 比较,它对于供血动脉末梢分支的显示较差。**结论:**尽管局限于单层采集,并且缺乏对比剂的自动团注探测,研究表明结合时间分析增强和平行成像的 3D MR DSA 较单纯使用平行成像的 3D MR DSA 有较高的时间、空间分辨力,几乎和传统 DSA 接近。对于颅内血管畸形的诊断与随访,它是一种可靠的无创性血管成像技术。

华中科技大学同济医学院附属同济医院 陈唯唯 译 王承缘 校

2005 年 RSNA 年会论文汇编摘选(代码:SSC14-04)

3.0T MR 快速动态高空间分辨力增强 4D MR DSA 扫描用于 AVM 和 AVF

目的:应用 3.0T MR 对动静脉畸形(AVM)和动静脉瘘(AVF)行快速动态高空间分辨力对比增强的 4D MR DSA 扫描,并与传统 DSA 对比。**方法:**本前瞻性研究采用 3.0T MR 机(Achieva; Philips Medical Systems, the Netherlands)对颅脑($n = 19$)和手/足($n = 2$)进行三维采集,图像减影,高时间分辨力的增强 MRA。除采用平行成像技术减少 3 个相位编码和 2 个层面编码外(SENSE $3 \times 2 = 6$),CENTRA 匙孔技术在一任意采集中心(直径,16%)并在 k 空间周围的椭圆中心识别(T_1 W 3D gradient-echo; TR 2.9~4.4 ms, TE 1.0~1.4 ms, FA 25° ; Gd-DTPA 20 ml,流率 2 ml/s)。对于颅脑,1 s 采集数据一次,共动态采集 29 次,对于手足,7.7 s 采集数据一次,共动态采集 6 次,其空间分辨力分别为 $1.1 \text{ mm} \times 1.4 \text{ mm} \times 1.1 \text{ mm}$ 和 $0.7 \text{ mm} \times$

$0.9 \text{ mm} \times 1.0 \text{ mm}$ 。在工作站上分析 MR 图像,由 2 位放射科医师将图像与传统 DSA 比较以确定对供血动脉和表浅深部引流静脉的显示情况。**结果:**在全部 21 例病例中,对比剂通过的动态过程均可显示,诊断 AVM 或 AVF 17 例(17/21)。4D MR DSA (6 个匙孔 $\times 6$ SENSE = 36)速度明显增快,和传统 MRA 比较,4D MR DSA 可以正确的判断主要供血动脉(17/17),深部(17/17)及浅部(17/17)引流静脉。传统 DSA 对小的供血动脉(4/17)的显示优于 4D MR DSA。**结论:**3.0T MR 快速,动态,高空间分辨力的 4D MR DSA 是一种可与传统 DSA 相媲美的评价颅脑、手足的 AVM 或 AVF 的无创性技术。

华中科技大学同济医学院附属同济医院 陈唯唯 译 王承缘 校

2005 年 RSNA 年会论文汇编摘选(代码:SSC14-03)