

## 磁共振 STIR 序列在膝关节损伤中的应用\*

郁冰冰 李国英 李杰

(济南军区总医院 MR 室, 济南, 250031)

**摘要:** 目的:探讨 STIR 序列在膝关节损伤中的应用价值。方法:56 例病人行常规 TSE 序列扫描,其中 20 例加用 STIR 序列扫描。结果:13 例半月板损伤,9 例骨折,11 例半月板退变,2 例骨髓炎。结论:STIR 序列对膝关节损伤的诊断具有特殊价值。

**关键词:** 磁共振成像 STIR 序列 膝关节损伤

## Application of STIR Sequence in The Lesion of Knee

Yu Bingbing, Li Guoying and Li Jie.

(Department of MR, Jnan Military General Hospital, Jnan 250031)

**ABSTRACT:** Objective: To study the value of the short  $T_1$  inversion recovery(STIR)sequence in application of the lesion of knee. Methods: 56 cases were examined with routing sequence, among which 20 cases were scanned with STIR sequence. Results: 13 cases were meniscus lesion, 9 fracture, 11 meniscus degeneration, and 2 cases were arthromeningitis. Conclusion: STIR sequence is of special value to the diagnosis of the lesion of knee.

**Key words:** Megnetic resonance imaging , STIR sequence , The lesion of knee

因外伤所引起膝关节及半月板的损伤,会直接影响膝关节功能。MRI 可以无创伤地对膝关节损伤作出较其它检查快捷、准确的诊断。我们在工作中发现,STIR 序列在诊断半月板损伤及骨内隐性骨折有其独特的作用,现介绍如下:

### 1 材料与方法

PHILIPS-NT10 磁共振诊断仪,磁场强度 1.0T,软件版本 4.6,  $E_1$  表面线圈。

对 56 例受检病人行 SE 序列的  $T_1$  W 的矢状、冠状; TSE 序列的  $T_2$  W 矢状、冠状扫描,其中 20 人加扫 STIR 序列矢状面:

TSE 的  $T_2$  WI 的 TR=3493ms, TE=95ms;

反转角度 90, SE 的  $T_1$  WI 的 TR=550ms, TE=16ms;

反转角度 90, STIR 序列: TR=1500ms, TE=15ms;

反转延迟时间 130ms;

所有图像的层厚均在 3mm, FOV 在 160~200mm 之间,

矩阵  $256 \times 256$ , 采集次数一般在 2~4 之间。

## 2. 结果

56 例病人中:

半月板损伤 13 例, 骨折 9 例, 半月板退变 11 例, 关节腔积液 8 例, 滑膜囊炎 2 例。

## 3. 讨论

**STIR(short  $T_1$  inversion recovery)短时反转回复序列:**

它包括一个 180 度反转脉冲, 一个 90 度脉冲与 180 度复相脉冲; 起始于 180 度与 90 度脉冲中间的时间为  $T_1$  时间。

负 180 度脉冲使磁场 M 由正 Z 轴翻转到负 Z 轴, 在 180 度脉冲激励后, 磁场的组织  $T_1$  弛豫时间沿正 Z 轴增长, 横轴上有一个 MZ 为零的点, 此时没有磁共振信号产生, 取该零点的时间为  $T_1$  时间。

如设置  $T_1$  时间是脂肪的弛豫时间, 则脂肪信号被抑制的很明显, 并且弛豫时间与脂肪相同的其它组织也同样被抑制掉了, 脂肪信号被抑制, 一些含水较多的组织, 如积液、水肿, 血管就会呈高信号。半月板的低信号, 浸在周围高信号中就更加明显。半月板在常规  $T_1$  W、 $T_2$  W 图像上都是低信号。

但是, 如果窗宽、窗位选择不合适, 也可以在正常半月板内看到高信号, 引起误诊, 如果选择显示半月板合适的窗宽、窗位, 又影响对其它组织如骨质、韧带的观察, 因此, 我们在工作中发现, 窗宽在 1200 和 1400 之间, 窗位在 450 和 650 之间, 半月板损伤的中等高信号显示良好。在 STIR 序列中, 周围的脂肪信号被抑制, 软骨及半月板边缘刻画得很清晰, 因此, 半月板内的中等高信号, 显得更加突出, 而且对其它如交叉韧带、关节腔都能显示良好, 病灶一目了然, 不易被掩饰。因此, 在常规 MR 扫描时, 加扫 STIR 序列, 可以与常规  $T_1$  WI、 $T_2$  WI 相互对比, 有利于对膝关节损伤的观察。

膝关节损伤可以引起胫骨上端、股骨下端的隐性骨内骨折, 隐性骨内骨折从病理上讲是骨小梁的微小断裂, 有时并不明显, 尤其是在胫骨上端内外侧平台, 由于垂直力的作用, 骨小梁断裂后互相嵌顿、重叠, X 线片上往往显示不出骨折线, 但这些骨小梁的断裂可引起髓腔的出血、水肿。

这些信号在常规  $T_2$  WI 出现中等高信号,  $T_1$  WI 上出现低信号。在我们所做的 9 例骨折病历中, 有 2 例常规 MR 扫描未见骨折线, 在 STIR 序列中呈现高信号。

因此对于急性膝关节损伤, 并且平片正常但有临床症状的病人, 我们建议作 MR 检查, 并且加作 STIR 序列, 以便明确诊断, 及时治疗。