

## 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 例骨膜炎.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, Jinan Military General Hospital, Jinan 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 routine 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:** Magnetic 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<sub>1</sub> 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 例加扫 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;

\*2000-02-08 收到本文稿:

所有图像的层厚均在 3mm, FOV 在 160~200mm 之间,

矩阵 256×256,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<sub>1</sub> 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<sub>1</sub> 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<sub>1</sub> 驰豫时间沿正 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<sub>1</sub> 时间。

如设置 T<sub>1</sub> 时间是脂肪的驰豫时间,则脂肪信号被抑制的很明显,并且驰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<sub>1</sub> W, T<sub>2</sub> 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<sub>1</sub> WI, T<sub>2</sub> 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<sub>2</sub> WI 出现中等高信号, T<sub>1</sub> 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。