

论 著

膝关节半月板损伤的影像学诊断研究

福建省漳州市中医院放射科
(福建 漳州 363000)

李奎生

【摘要】目的 对比CT与MRI在诊断膝关节半月板损伤中的应用。**方法** 回顾性分析高度疑似膝关节半月板损伤患者41例临床资料,均行CT和MRI诊断,对比诊断结果及影像学表现,并与关节镜检查对照。**结果** 以关节镜检查为“金标准”,MRI诊断半月板损伤的准确率、敏感性、特异性分别为97.56%、97.01%、100%,显著高于CT的79.27%、82.09%、66.67% ($P < 0.05$)。CT表现为半月板形态改变,明显增大,边缘粗糙;半月板内有低密度影;撕裂半月板出现移位;部分存在关节腔积液和多发性泡状充气征。I级损伤MRI的T2WI上可见半月板内有高信号影,II级损伤在T2WI上可见水平、垂直高信号影,III级在T2WI上为高信号影,且延续至关节面边缘。**结论** MRI诊断临床诊断膝关节半月板损伤的准确率高于CT,且能显示半月板的部位、形态改变。

【关键词】 半月板损伤; 膝关节; 核磁共振; CT; 形态

【中图分类号】 R641; R445.2

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.09.038

通讯作者: 李奎生

Study on Imaging Diagnosis of Meniscus Injury of Knee Joint

Li Kui-sheng. Department of Radiology, Zhangzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Zhangzhou 363000, Fujian Province, China

[Abstract] Objective To compare the application of CT and MRI in the diagnosis of meniscus injury of knee joint. **Methods** The clinical data of 41 cases of patients with suspected meniscus injury of knee joint were analyzed retrospectively. Both of CT and MRI diagnosis were performed. The diagnostic results and imaging findings were compared and were with arthroscopy. **Results** Arthroscopy was taken as the golden standard and the accuracy, sensitivity and specificity of MRI in diagnosis of meniscus injury were 97.56%, 97.01% and 100%, respectively which were significantly higher than those of CT (79.27%, 82.09%, 66.67%). CT showed that the shape of meniscus changed, and was obviously enlarged and the edge was rough. There was low density shadow in meniscus; Tear meniscus shifted. There were liquid aggregation of joint cavity and multiple bubble inflation signs in some parts. On T2, MRI of grade I injury showed high signal shadow in the meniscus. Grade II injury showed horizontal and vertical high signal shadow on T2. Grade III showed high signal shadow on T2 and extends to the edge of the articular surface. **Conclusion** The accuracy rate of MRI in the diagnosis of meniscus injury of knee joint is higher than that of CT, and it can show the location and changes of shape of the meniscus.

[Key words] Meniscus Injury; Knee Joint; Magnetic Resonance; CT; Shape

半月板损伤是膝关节损伤的常见类型,若治疗不当,易引发膝关节紊乱。关节镜是临床检查膝关节半月板损伤的“金标准”,能够确定半月板的形态、受损程度,但属于有创检查,限制了其临床应用^[1]。CT、MRI是临床诊断半月板损伤的常用影像学方式,其中CT能够完整显示半月板的位置,但在疾病分级中还存在局限性。MRI能够准确反映半月板撕裂的位置、撕裂类型、半月板形态等,是临床诊断膝关节半月板损伤的首选影像学方式。对此,本文分析了41例高度疑似膝关节半月板损伤患者的影像学资料,并将检查结果与关节镜对照,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 收集2013年2月~2015年2月收治的膝关节损伤患者41例作为研究对象,高度怀疑膝关节半月板损伤,其中男性32例,女性9例,年龄为22岁至63岁,平均 (40.19 ± 4.13) 岁。16例左膝,25例右膝。其中34例明确膝关节外伤史,7例膝关节外伤史。临床症状:41例膝关节疼痛,19例活动受限,31例关节肿胀,9例会膝关节疼痛伴交锁史。

1.2 方法

1.2.1 CT检查: GE lightspeed16排螺旋CT扫描机,扫描时患者仰卧在扫描架上,双侧腘窝置于软垫上,双下肢紧靠,足先进双膝中心点,胫骨长轴与平面中线呈 15° 。检查参数,110KV、320mAs,采用骨算法,扫描后将图像传输至工作站,进行多平面重建(MPR)、容积再现技术(VR)等进行图像后处理。

1.2.2 MRI检查: Philips 1.5T MRI超导Achieva, 患膝关节位于表面线圈内, 自然伸直, 外旋20° 固定。扫描序列: 矢状位采用快速场回波(FFE), T2WI: TR 358ms, TE14ms; 快速自旋回波序列(FSE)T1WI: TR 500ms, TE17ms; T2WI: TR 3742ms, TE100ms; 冠状位采用快速自旋回波序列(FSE)T2WI: TR 3742ms, TE100ms; 质子密度加权脂肪抑制序列(PDWI SPAIR): TR 3000ms, TE30ms; 轴位采用质子密度加权脂肪抑制序列(PDWI SPAIR): TR 3000ms, TE30ms。层厚3mm, 间隔1mm, 采集次数3, 矩阵512×512, 视野(FOV)20cm×20cm。

1.2.3 关节镜检查: 距离CT、MRI检查2~6d内行关节镜检查, 由经验丰富的关节镜手术医师进行。采用美国888i型电视监控系统, 经膝关节前内侧、前外侧等行常规检查, 对MRI影像资料中提示有明显病变的部位作重点检查。

1.3 半月板损伤分级 参照Fischer^[2]标准: I级: 仅限于半月板内, 出现点状高信号; II级: 仅限于半月板内, 出现条状或水平高信号, 与关节囊相接触; III级: 半月板内出现条状或其他复杂形态的高信号, 且延伸至半月板表面, 若3个层面均存在上述改变, 提示半月板撕裂。

1.4 统计学方法 将文中相关数据输入至统计学软件SPSS19.0中进行分析, 计数资料采用(%)表示, 行 χ^2 检验, 计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示, t检验, $P < 0.05$ 提示有统计学意义。

2 结 果

2.1 CT、MRI诊断半月板损

伤结果对比 关节镜检查显示, 41例82个半月板中, 67个半月板损伤, 占81.71%, 15个半月板正常, 占18.29%。以关节镜检查为“金标准”, MRI诊断半月板损伤的准确率为97.56%, 敏感性为97.01%, 特异性为100%。CT诊断半月板损伤的准确率为79.27%, 敏感性为82.09%, 特异性为66.67%。2组诊断准确率、敏感性和特异性对比差异显著($P < 0.05$); 见表1-2。

2.2 CT、MRI诊断膝关节半月板损伤的影像学表现

CT影像学表现: 21个半月板形态改变, 明显增大, 边缘失光滑; 14个半月板内有低密度影呈纵行和横行分布; 26个无清晰边界(图1), 局限性减低; 18个撕裂半月板移位; 15个关节腔积液。6个多发性泡状充气征。

MRI影像学表现: 13个I级损伤, 5个内侧, 8个外侧, 影像学表现半月板形态正常, 在T2WI上可见半月板内有高信号影, 呈片状或类圆状分布(图2-4)。42个II级损伤, 29个内侧, 13个外侧, 半月板形态正常, 在T2WI上可见水平、垂直高信号影, 与关节囊相接触。25个III级损伤, 其中18个内侧, 7个外侧。半月板形态改变, 在T2WI上为高信号影, 且延续至关节面边缘。15个可见关节腔积液, 积液表现为长T1、长T2, 积血信号不均匀。

3 讨 论

膝关节是人体使用最频繁、最容易受伤的负重关节, 半月板损伤是膝关节损伤的常见类型之一,

临床常表现为关节疼痛、肿胀、活动受限等, 游离缘处于持续缺血状态, 若未给予针对性治疗, 很难自行修复, 易影响膝关节功能^[3]。以往临床常采用关节镜诊断, 但属于有创检查, 可能造成不必要的损伤, 不易被临床医患接受。

影像学是临床诊断膝关节半月板损伤的常用方式, 以CT和MRI较为常见。CT具有操作简便、经济的特点, 能直接显示正常半月板, 呈软骨样密度, 四周高中间低, 无清晰边缘^[4]。半月板损伤主要有以下典型征象: ①半月板有横向、纵行低密度影; ②撕裂半月板周围性移位; ③部分存在关节腔内积液、周围软组织肿胀等^[5]。本研究中, CT影像学表现为21个半月板形态改变, 明显增大, 边缘失光滑; 14个半月板内有低密度影呈纵行和横行分布; 26个无清晰边界, 局限性减低; 18例撕裂半月板移位; 15个关节腔积液; 6个多发性泡状空气征。然而, 在临床实践中发现, CT无法在同一层面内显示半月板全貌, 易出现漏诊和误诊^[6]。

目前, MRI是临床诊断半月板损伤的首选影像学方式, 具有空间分辨率高、时间分辨率高、无创的优势, 可清楚显示关节面形态, 且在T2WI上半月板和关节

表1 MRI诊断半月板损伤结果并与关节镜对比(n)

MRI	关节镜检查		合计
	损伤	正常	
损伤	65	0	65
正常	2	15	17
合计	67	15	82

表2 CT诊断半月板损伤结果并与关节镜对比(n)

CT	关节镜检查		合计
	损伤	正常	
损伤	55	5	60
正常	12	10	22
合计	67	15	82



图1 CT图清晰可见骨碎片,半月板边缘光滑;图2-4 MRI图 半月板I度信号后角稍高灶性信号。

面对比较为强烈,便于临床明确关节面受损程度和内部结构变化^[7]。半月板是位于股骨和胫骨之间的半圆状纤维软组织骨盘,包括前角、体部和后角,内侧呈“C”型分布,外侧呈“O”型,横断面呈三角形,边缘厚中央薄;矢状面为体部有数个(>2个)3~4mm层厚的层面中蝶形改变;冠状面前后角为一个三角形低信号影,尖端指向髁间窝^[8]。正常情况下,半月板在MRI上表现为T1WI和T2WI上均一低信号,但一旦出现半月板损伤,关节液会渗入损伤半月板内部,呈现出高信号。目前,临床根据Fischer分级标准将半月板损伤分为3种:I级:半月板内出现片状或圆形高信号,但不与关节面接触,属于退行性病变;II级:由线状高信号,与关节囊相接触;III级:高信号延伸至关节面,表明半月板撕裂。本组研究发现,半月板I级损伤表现片状或类圆状高信号影,II级T2WI上可见水平、垂直高信号影,III级在T2WI上为高信号影,且延续至关节面边缘。由结果可看出,MRI可清晰反映膝关节受损程度。有文献指出,半月板受损程度不同,临床治疗方案也存在明显差异,I级、II级损伤保守治疗即可,III级损伤需行手术治疗,恢复膝关节功能^[9]。

可见,MRI对半月板损伤分级明确,可为临床诊疗提供更加丰富的信息^[9]。

国内研究表明,MRI诊断膝关节半月板损伤的准确率高于90%以上,且显著高于CT诊断准确率^[10]。本组研究中,MRI诊断半月板损伤的准确性、敏感性和特异性分别为97.56%、97.01%、100%显著CT,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。MRI诊断期间,有2例患者误诊,笔者认为可能与半月板损伤变形严重,过多吸收滑液,造成半月板信号改变明显;成像时间长,长期制动易出现运动伪影。虽然临床已肯定MRI在诊断半月板损伤中的应用价值,但检查费用较为昂贵,会增加患者经济负担。

综上所述,MRI诊断膝关节半月板损伤的准确率显著高于CT,且能够反映半月板形态、受损程度等,对临床诊疗具有指导意义。

参考文献

- [1] 蒋涛,瞿玉兴,许建安,等.关节镜治疗膝关节盘状半月板损伤的临床疗效及术后疼痛的危险因素分析[J].中国全科医学,2012,15(11):1278-1280.
- [2] Fischer SP, Fox JM, Del Pizzo W, et al. Accuracy of diagnoses

from magnetic resonance imaging of the knee[J]. J Bone Joint Surg, 1991, 72 (1): 2-10.

- [3] 刘阳,张宪,张亮等.半月板损伤部位与临床查体阳性体征的相关性研究[J].中国运动医学杂志,2012,31(9):781-784.
- [4] 吕永革,陈智毅,罗帝林等.高分辨率CT膝关节造影对半月板损伤的诊断价值[J].暨南大学学报(自然科学与医学版),2012,33(6):624-628.
- [5] 林海,覃静.CT和MRI诊断膝半月板和关节软骨损伤的对比分析[J].中国CT和MRI杂志,2015,13(2):88-89,94.
- [6] 袁红梅,刘健,顾鹏等.膝关节半月板损伤的影像学检查[J].临床超声医学杂志,2012,14(5):330-332.
- [7] 邹积泉,肖永忠.膝关节半月板损伤MRI诊断与关节镜对比研究[J].罕少疾病杂志,2015,(4):42-44.
- [8] 莊高明,梁文.MRI在膝关节半月板损伤与关节软骨损伤的相关性研究[J].中国CT和MRI杂志,2014,12(6):88-90.
- [9] 昌爱武.MRI与关节镜诊断半月板损伤的临床对比研究[J].罕少疾病杂志,2014,21(1):20-22.
- [10] 侯波,张拓,姚仲欣等.MRI对于膝关节半月板损伤的诊断价值分析[J].河北医药,2013,35(16):2468-2469.

(本文编辑:黎永滨)

【收稿日期】2016-07-19