

退变性膝关节半月板及关节软骨损伤MRI检查与关节镜诊断的对比研究

曹铨 范杰 石钢 张新根

膝关节骨性关节炎是中老年临床常见疾病,膝关节骨性关节炎半月板及关节软骨的损伤是导致膝关节疼痛和功能障碍最主要的因素。既往认为膝关节镜检查是金标准,可以直接观察透明软骨的肿胀、剥脱、缺损;半月板的退变、破裂等,同时可根据退变情况及关节活动受限的原因决定关节镜下手术的方式,其结果可以来诊断退变性膝关节半月板、关节软骨的早、中期损伤。但膝关节镜检查是有创的检查,其准确性受到检查人员技术水平的影响较大。随着磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)技术的不断升级开发,磁共振越来越多地应用到膝关节病的诊断中^[1,2]。膝关节MRI在检查半月板及关节软骨等软组织方面有居多优势:分辨率高、多面成像、多序列成像,其敏感性、特异性和准确性均较高,且无创伤性,可重复性好。本次研究通过对比MRI检查与关节镜在诊断退变性膝关节半月板及关节软骨损伤的价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2014年1月至2015年12月浙江省荣军医院收治的经关节镜检查手术确诊的膝关节骨性关节炎患者50例,均为单膝关节患病,其中男性24例、女性26例;年龄48~76岁,平均(63.42±0.31)岁;左膝21例、右膝29例;临床表现为膝关节疼痛、肿胀及功能受限。50例患者中有83个半月板、87个膝关节软骨区域有损伤。

1.2 方法 50例患者全部进行关节镜检查手术,在手术前均行患侧膝关节MRI检查。

1.2.1 MRI检查 采用Avanto型1.5T MRI装置(由Siemens公司生产),采用目前国际上通用的生理成

像序列,加以矢状位及斜矢状位双维扫描。

1.2.2 关节镜检查 采用Richard Wolf Arthroscopy 5506.101型关节镜系统(由德国 Richard Wolf GmbH生产)。患者仰卧位,腰麻满意后,取膝关节前内侧、前外侧的常规入路,若不能观察或影响操作则根据具体情况加用后内侧、后外侧入路。入路成功后按照常规顺序依次对膝关节进行检查:观察关节软骨的损害程度、滑膜及半月板变化,关节内有无游离体及骨赘情况等。术中通过膝关节镜对关节软骨损伤进行修整,对破裂磨损的半月板进行修复或部分切除,发现关节内的游离体并予以取出,刨削增生的滑膜组织,清理骨赘,对于关节软骨缺损较大则使用骨钻钻孔减压。术毕前使用大量0.9%氯化钠注射液进行反复冲洗膝关节腔,减少炎性,部分患者需在术后注射玻璃酸钠液2 ml于关节腔内。在关节镜诊治过程中重点记录半月板与软骨损伤作为MRI检查准确性判断的金标准。

1.3 半月板损伤分级 半月板损伤根据MRI表现,半月板损伤的征象^[4],按照Stoller分级标准^[9]将半月板损伤分为:0级为正常半月板,表现为均匀低信号,且形态规则;I级为信号表现为不定行或球形的高信号影;II级信号表现为线性的高信号,均不延伸到半月板关节面。III级信号表现为线状或弥漫性高信号并延伸至关节面,即半月板撕裂,为了减少假阳性,必须在冠状面和矢状面上均见到延伸至半月板表面的高信号才能诊断撕裂。

1.4 关节软骨损伤分级 MRI诊断分级采用Recht等^[5]标准:0级:正常关节软骨;I级:软骨内出现局灶性低信号区;II级:软骨表面轮廓轻至中度不规则,软骨缺损深度未及全层厚度的50%以上,但未完全剥脱;III级:软骨表面轮廓重度不规则,软骨缺损深度达全层厚度的50%以上,未完全剥脱;IV级:软

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2017.02.024

基金项目:嘉兴市科技局课题(2014AY21035-1)

作者单位:314000 浙江嘉兴,浙江省荣军医院骨科

骨全层缺损、剥脱,软骨下骨质暴露或不伴软骨下骨质信号改变。关节镜诊断分级采用Outerbridge^[6]标准。0级:正常关节软骨;I级:软骨软化水肿或出现表面泡状结构;II级:软骨变薄,轻、中度纤维化;III级:软骨重度纤维化;IV级:损伤深达骨皮质,全层软骨缺损、软骨下骨质裸露。

2 结果

2.1 半月板损伤的MRI及关节镜比较见表1

表1 半月板损伤的MRI及关节镜比较/例

MRI	关节镜检查		合计
	阳性	阴性	
阳性	81	1	82
阴性	2	16	18
合计	83	17	100

由表1计算可得,以关节镜检查结果为金标准,MRI对半月板损伤检查结果的敏感度为97.59%,特异度为94.12%,准确度为91.71%,Kappa值为0.86。

2.2 关节镜与关节软骨损伤MRI检查比较见表2

表2 关节镜与关节软骨损伤MRI检查比较/例

MRI 分级	关节镜分级					合计
	0	I	II	III	IV	
0	210	2	1	4	1	218
I	3	19	2	1	0	25
II	0	0	17	3	1	21
III	0	0	1	23	2	26
IV	0	0	0	4	6	10
合计	213	21	21	35	10	300

由表2计算可得,以关节镜检查结果为金标准,MRI对关节软骨损伤检查结果的敏感度为90.81%,特异度为98.63%,准确度为96.31%,Kappa值为0.89。

3 讨论

MRI检查用于膝关节骨性关节炎,对半月板、关节软骨损伤的临床诊断是一项无损伤的检查项目。膝关节骨性关节炎患者常以疼痛、关节肿胀、活动受限为主要症状前来就诊。而许多学者认为,膝关节镜检查是诊断膝关节半月板、关节软骨损伤的金标准,但是需要手术导致患者接受有一定限制。

本次研究显示,MRI对半月板及关节软骨损伤的敏感度、特异度及准确度均高于90%,Kappa为

0.86、0.89,均大于0.75,提示MRI对膝关节关节软骨及半月板的诊断与关节镜检查高度吻合,尤其对膝关节软骨的损伤,由此可认为MRI扫描为临床诊断膝关节半月板及关节软骨轻度损伤的“银标准”^[7]。随着磁共振设备的不断升级改进,其无创特点、设备分辨率、软件不断升级完善,以及MRI检查读片技术的不断积累,MRI对诊断膝关节关节软骨及半月板损伤的敏感性和特异性将会越来越高,有可能成为继关节镜检查后诊断膝关节半月板、关节软骨损伤的替代手段之一,对提高膝关节半月板、关节软骨损伤的诊断率有很大的价值,而又可避免不必要的关节镜手术。

总而言之,MRI对退变性膝关节半月板损伤、关节软骨损伤的诊断,是一种无创、信赖的、可选择的方法之一,和膝关节镜检查比较,更容易被患者及医师所接受,且其具有高清晰度、高分辨率、多参数成像、多方位扫描等特点,具有较高的诊断价值,是膝关节镜术前的重要检查常规选择之一,为骨科医生治疗方案的选择提供了重要参考信息,对手术适应证及手术方案的制定都有重要意义。

参考文献

- 1 庞国栋,邵广瑞.磁共振二维常规序列成像对膝关节软骨缺损的诊断价值[J].中国CT和MRI杂志,2014,12(6):88-90.
- 2 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.
- 3 Quinn SF,Muus C,Sara A,et al.Meniscal tears:pathologic correlation with MR imaging[J].Radiol,1988,166(2):580-581.
- 4 Rubin DA,PG Jr.Current concepts and controversies in meniscal imaging[J].Magn Reson Clin N Am,2000,8(2):243-270.
- 5 Recht MP,Krammer J,Marcelis,et al.Abnormalities of articular cartilage in the knee:analysis of available MR techniques[J].Radiol,1993,187(2):473-478.
- 6 Outerbridge RE.Further studies on the etiology of chondromalacia patella[J].J Bone Joint Surg Br,1964,46(46):179-190.
- 7 老桂红.低场磁共振在膝关节骨挫伤诊断中的应用价值[J].白求恩军医学院学报,2013,22(5):464-465.

(收稿日期 2016-12-04)

(本文编辑 蔡华波)