

早期骨性关节炎客观诊断方法的评价

胡炯¹, 杜宁²

(1. 上海交通大学医学院瑞金医院伤科, 上海 200025; 2. 上海市沐阳医院骨科)

【摘要】 骨性关节炎(Osteoarthritis, OA)是一种以关节软骨破坏, 软骨下骨和滑膜反应为特征的慢性进行性骨性关节疾病。关节软骨的稳定而复杂的耐压框架结构在破坏后, 自身的修复能力很弱。因此, 早期诊断成为治疗骨性关节炎的重点, 本文就相关客观诊断方法在诊断 OA 中的特点作一综述。

【关键词】 骨关节炎; 软骨, 关节; 诊断

Early evaluation of osteoarthritis using objective diagnostic methods HU Jiong*, DU Ning. *Department of Traumatology, Ruijin Hospital, Shanghai Jiaotong University Medical School, Shanghai 200025, China

ABSTRACT Osteoarthritis (OA) is a chronic joint disease that involves degeneration of articular cartilage, limited intra-articular inflammation manifested by synovitis and changes in the subchondral bone. After the articular cartilage's stability and complex structure in the framework of pressure-proof were destruct, the ability to repair by itself was weak. Therefore early diagnosis in the treatment of osteoarthritis is a focal point. This paper addressed on the characteristics of diagnosis of OA in the relevant objective diagnostic methods.

Key words Osteoarthritis; Cartilage, articular; Diagnosis

Zhongguo Gushang/China J Orthop & Trauma, 2009, 22(5): 402-404 www.zggszz.com

骨性关节炎(OA)是一种退行性病变, 表现为局限性、进行性关节软骨破坏及关节边缘骨赘形成, 并伴有不同程度的滑膜炎, 发病机制尚不明确。骨关节炎的患病率随着年龄增长而增加, 女性比男性多见。美国的调查指出, 骨关节炎的发生率在 59~69 岁占 29%, 而在 75 岁或以上占 70%, 25~75 岁人群中约有 1 580 万人患有 OA^[1]。在 OA 的早期能观察到明显的修复反应, 体外细胞培养也证实这种早期的病理改变是可以逆转的^[2]。所以, 如何能早期诊断成了治疗该疾病的关键。目前, 对骨性关节炎的诊断和病情评估主要依靠临床表现和影像学资料和关节镜检查等加以判定, 每项检查方法各有优点和缺陷。

1 X 线片

骨性关节炎在不同时期可以出现以下一到数个的 X 线征象: ①关节间隙变窄。②关节软骨下线状骨板壳模糊或断续不连。③骨性关节炎面下小囊样骨质破坏或假囊肿形成一般数毫米大小, 边缘多有硬化, 骨性关节炎面及下方骨质增生硬化。④关节边缘唇样骨质增生。⑤关节内游离体。⑥关节囊钙化或关节旁的小骨片影。⑦关节半脱位片。骨性关节炎在多个征象联合出现后, X 线片结合临床资料一般都能确诊, 不必再行其他影像学检查。但是在典型征象出现前, 特别是病变尚处于软骨退变阶段, 而骨质增生轻微或者尚未出现时, X 线片往往就无能为力了^[3]。所以, 在早期诊断骨性关节炎中, X 线片检查

中尽可能用抗菌剂缝线, 切口暴露充分, 植入物尽量置于组织丰富处, 不应置于开放伤口处或皮下。③术后加强康复护理工作, 正确与妥当的护理有利于患者康复; 引流管应通畅, 一般不应置放过长或过短, 时间为 24~48 h, 术后继续针对性运用抗生素, 加强全身营养, 保持伤口清洁, 促进伤肢肌肉锻炼, 促进血液循环。

4. 2. 2 切口感染的治疗措施 患者手术后切口出现红肿、渗液等情况, 应随时换药, 反复分泌物培养检查, 一旦确诊感染, 立即充分引流、清创、扩创、换药, 并给予敏感抗生素, 创口小者可反复换药处理, 待肉芽生长, 自行愈合或游离植皮, 创口大者或伴有骨缺损者或有四肢长管状骨折者需予更换外固定支架固定后, 清创扩创, 使创面清洁、干燥; 细菌学检查阴性

后行植皮或局部转移皮瓣或带血管蒂肌瓣覆盖创口。

参考文献

- [1] 杨静, 程宏, 福兴. 髌关节置换术后慢性感染伴窦道形成的手术诊疗. 中华骨科杂志, 2001, 21(9): 741-744.
- [2] 冯占民, 刘志宏, 杨庆铭. 全髌关节置换的二期翻修术. 中华骨科杂志, 2001, 21(9): 745-748.
- [3] 李振宙, 吴海. 全膝关节置换术后感染的预防和治疗. 中华骨科杂志, 2001, 21(5): 363-365.
- [4] 仇建国, 李纲宇. 脊柱侧凸后路矫形融合术后感染的治疗. 中华骨科杂志, 2001, 21(5): 453-456.
- [5] 贾红伟, 吕松峰, 任飞. 胫骨皮瓣游离移植治疗肱骨骨不连骨缺损. 中国骨伤, 2007, 20(5): 334-335.

(收稿日期: 2008-12-25 本文编辑: 王玉蔓)

没有什么意义。

2 X 线断层扫描(CT)

CT 能更早期、更精确地发现 X 线片所能见到的 OA 全部征象^[4]。CT 能很好显示关节骨端和骨性关节面,尤其是在显示关节边缘骨赘及关节内“关节鼠”非常清晰。当骨性关节炎伴关节肿胀时,在 CT 上可见软组织密度的关节囊肿胀、增厚,关节腔内积液在 CT 上可见关节腔内水样密度。关节附近的滑囊积液在 CT 上也可见到,表现为关节邻近含液的低密度影。CT 可清晰地显示关节软骨下的骨质破坏,即使是微小的改变也能发现。关节退行性变的各种征象如骨性关节炎中、消失、关节间隙变窄、软骨下骨质囊变和关节面边缘骨赘形成等在 CT 上均可显示。在膝关节骨性关节炎半月板损伤上,CT 表现为半月板的形态、轮廓失去正常,出现膨隆、凸出;半月板中央部出现局限性密度减低区或低密度裂隙影,CT 可以做出诊断。同时,CT 在脊柱骨性关节炎上有一定的优势,因为它能显示椎间盘内的真空征,椎体终板的骨质吸收和增生,小关节退行性变等。但 CT 难以直接观察关节软骨的变性坏死,关节间隙的轻微变窄,CT 的软组织分辨率较 MRI 和超声为低,因此,对早期骨性关节炎的诊断率也是很有局限的。

3 超声检查

超声波声速可穿透进入大关节周围的关节囊和软组织,显示大关节内部结构,特别是当骨性关节炎伴有积液时,关节滑膜在积液的衬托下清晰可见,滑膜增生可呈绒毛状或结节样向液性暗区突出,呈中等回声,超声能直接显示关节软骨的观点已经得到肯定^[5-6],检查能可靠地评价股骨髁和髁间窝关节软骨的厚度和完整性。Aisen 等^[5]在研究中把超声作为一种评价膝关节 OA 的方法,他们还发现超声可以用来探查骨性关节炎出现的表面变化和内部特征。Disler 等^[7]在动物离体软骨退行性变模型实验研究中表明,超声还能辨别正常软骨和退变早期的软骨病灶,并有较高的敏感性。超声在显示膝关节 OA 时有较大的优势,由于膝关节位置表浅,应用彩超高频探头可见均匀低回声的软骨与光滑强回声的骨皮质形成明显的对比,并可以用软骨作为超声窗显示深方的骨关节结构。关节面软骨为强回声骨皮质与强回声软组织之间的低回声带,正常成人宽 2~3 mm。OA 伴滑膜炎、脂肪垫损伤、囊肿等软组织疾病,彩超都能清晰显示其病理结构改变,观察是否有出血机化、囊肿、炎性包块与血管瘤的鉴别及局部的血运情况等,这都是 X 线检查无法得到的信息。早期 OA 关节软骨表面的毛糙,超声显示为病变区回声增高,软骨变薄或局部轻微隆起。这也是超声在早期诊断 OA 中的最大的优势。但是超声无法穿过骨质,所以对关节软骨下骨的变化无法显示。并且超声所能观察的界面较小,有时无法全面显示关节内的细微改变。超声对诊断操作人员的要求还较高,一般骨科大夫对超声影像的认识不很深入,所以,超声在骨性关节炎的早期诊断中应用不是很广泛。

4 关节镜

关节镜检查能全面、系统地掌握关节内非骨性结构的病变区域、范围、程度,更好地评价关节退行性变的程度,并且关节镜使我们对骨性关节炎的早期、晚期病理状态有了直观了解 and 把握,对诊断和治疗方案的选择提供了更可靠、更全面的

信息。关节镜检查能直观的看到关节内部关节囊、滑膜、半月板、关节表面的变化。很多人认为关节镜仍为诊断 OA 关节软骨损伤的“金标准”^[8]。关节镜在检查诊断关节炎的同时还能做一些治疗,如去除关节内的游离体、对关节软骨进行修复。关节镜治疗术后近期疗效较好,长期预后尚不肯定^[9]。关节镜检查虽能较准确地诊断关节软骨表面病变,但也存在许多弊端:①对操作者的技术和经验要求较高。②视野小,存在观察盲区,影响了诊断的准确性。③只能观察关节软骨的表面,而不能了解到关节软骨的内部情况。因而,关节镜诊断的准确性受到质疑^[10]。另外,关节镜检查具有创伤性并可引起并发症,而且对为数众多小关节不能使用。因此,在早期 OA 的诊断中应用关节镜并不是最佳方法。

5 核磁共振(MRI)

MRI 应用于临床影像诊断以来,因其具有组织对比性强,空间分辨率高,可进行多序列、多参数、多方位采样,全面显示关节软骨的厚度、轮廓形态和信号改变以及检查无创伤性的优点,迅速成为关节疾病的主要检查方法之一,是目前公认诊断骨性关节炎最可靠的影像检查方法^[11-13],特别是对关节软骨疾病的诊断,MRI 能清楚显示软骨的细微评价,并在部分的磁共振序列图像上能显示软骨的多层结构^[14],这对早期诊断 OA 有很大的帮助。骨性关节炎软骨损伤的 MRI 分期:一期,关节软骨一过性肿胀;二期,又分 a 期(关节软骨表面出现毛糙)和 b 期(软骨内出现低信号小囊状病灶);三期,关节软骨明显变薄,但未累及钙化层;四期,软骨全层消失,同时伴有软骨下骨的硬化。

关节软骨在不同的研究条件下可呈现不同的形态信号。软骨所处环境(体内、体外)、年龄、以及所选用的序列、场强和伪影等诸多因素均可影响对软骨的观察。许多 MR 技术已经应用于临床评价关节软骨,并各有特点,如常规软骨成像序列和新兴软骨成像序列。

5.1 常规软骨成像序列 ①自旋回波(SE)序列:SE T1WI 和 T2WI 是应用最普遍的脉冲序列。T1WI 的空间分辨率高但软组织分辨率差,对软骨缺损诊断意义不大。但能清楚地显示解剖结构,软骨和软骨下骨质对比明显,用于无关节内渗液的关节软骨下骨和软骨厚度的估计。软骨在 T2WI 上呈低信号,在呈高信号的关节液的对比如类似造影的效果,当有关节液渗出时对软骨表层缺损的病变显示较好,并能显示软骨内信号改变,但是对软骨下骨质显示不清,而且对软骨缺损的检出敏感性不高^[15]。②梯度回波(GRE)序列:是最早用于关节软骨研究的 MRI 序列之一^[16],在临近低信号的软骨下骨质的衬托下,表现为均匀的中等信号。这种序列进行容积扫描,获得高信噪比和连续薄层图像。其种类较多,常用于关节软骨显示的序列为稳态自由进动快速成像(FISP)和三维扰相梯度回波成像(3D-SPGR)。其中,三维扰相梯度回波成像序列中,组织对比除依赖 TR、TE 时间外,还与翻转角有关。CE 序列或不伴有脂肪抑制(FS)MR 成像,因其对软骨的高对比性已成功应用于软骨损伤的检查,同时在 GRE 基础上,利用小角度激励和短 TE 技术可进一步缩短成像时间,提高图像分辨率。目前软骨 MRI 中最为常用的也是扰相快速小角度激发(FLASH)类或其衍生系列^[17-18]。③FSE 序列:二维 TSE 成像序列在单位

重复时间内使用多个回波采集数据,比传统 SE 序列快。FSE-T2WI 图像信噪比好,空间分辨率高,对探查软骨表面异常和骨髓水肿时显示好。在此图像上,软骨为低信号,而关节液和关节下骨显示为高信号,两者对比明显,类似关节造影。但 FSE-T2WI 序列是牺牲软骨信号强度来获得高对比度的,所以软骨内部病变显示欠清。

5.2 新兴软骨成像序列 这类序列是在常规序列的基础上为更好地显示软骨的细微变化形成的。主要有短 T1 翻转恢复(STIR)序列,脂肪抑制质子密度(FS-PD),三维脂肪抑制扰相梯度回波(3D-FS-SPGR)序列,重建 T2 加权梯度回波序列(T2*WGRE),水激励(WATS)序列等等。3D-FS-SPGR 序列上软骨表现为高信号分层带状结构,软骨下骨质的信号带变薄,能显示软骨分层结构。MR 的三维成像可进行关节软骨容积的分析,对精确评价 OA 病情有很大帮助^[9],FS-PD 序列软骨表现为均匀的中等信号带,亦能显示软骨分层。Disler 等^[15]和 Sittek 等^[20]认为 FS-PD 和 3D-FS-SPGR 序列的组合是评价关节软骨变化的最佳组合。但三维成像的最大缺点是耗时^[17],脂肪抑制也存在缺陷,如对磁场均匀要求较高,在大视野偏中心(FOV)扫描时,膝下抑制不均匀^[21]。WATS 技术是应用频率和空间双选脉冲仅激励某一层面中的水成分,而脂肪质子自旋仍处于平衡状态,因而不产生信号。Zur^[22]和 Bauer 等^[23]发现 WATS 序列对磁场变化非常不敏感,软骨的高信号与周围的强烈对比,可以清晰勾画出其轮廓,成功的显示软骨厚度,定量分析软骨容积。WATS 扫描速度快,关节软骨的信噪比(SNR)高,关节软骨与脂肪及关节液体的(CNR)高的特点,但该技术现在还没有应用于常规的临床检查。

MRI 作为一种非创伤性的检查方法,目前能够直接显示关节软骨的病变,是随着技术的进一步发展以及人们对关节软骨生化、结构、功能,甚至分子组成的进一步认识,综合评价关节软骨的各方面特征形成统一的认识和诊断标准后,MR 成像将进一步成为诊断软骨病变可信赖的技术。而 OA 的病理变化又是以软骨的改变为主,因此,总的来说 MRI 是早期诊断骨性关节炎的最佳选择。但同时 MRI 的检查费用相对来说较昂贵,所以在早期 OA 检查的普及中也是存在一定难度。

参考文献

[1] Brandt KD,Block JA,Michalski JP,et al. Efficacy and safety of intra articular sodium hyaluronate in knee osteoarthritis. ORTHOVISC Study Group. Clin Orthop Relat Res,2001,385:130-143.

[2] Aigner T,Vornehm SI,Zeiler G. Suppression of cartilage matrix gene expression in upper zone chondrocytes of osteoarthritic cartilage. Arthritis Rheum,1997,40(3):562-569.

[3] 吴春营,樊波,李皎,等. MRI 在诊断关节软骨炎症上的应用. 国外医学:临床放射学分册,1997,(2):91-95.

[4] Yazici L,Erkan D,Paquet SA. Clinica limages;leg pain and clubbing. Arethritis Rheum,2000,43(7):472.

[5] Aisen AM,McCune WJ,MacGuire A,et al. Sonographic evaluation of the cartilage of the knee. Radiology,1984,153(3):781-784.

[6] Grassi W,Lamanna G,Farina A,et al. Sonographic imaging of normal and osteoarthritic cartilage. Semin Arthritis Rheum,1999,28(6):398-403.

[7] Disler DG,Raymond E,May DA,et al. Articular cartilage defects: in vitro evaluation of accuracy and interobserver reliability for detection and grading with US. Radiology,2000,215(3):846-851.

[8] Friemert B,Oberländer Y,Danz B,et al. MRI vs. arthroscopy in the diagnosis of cartilage lesions in the knee. Can MRI take place of arthroscopy? Zentralbl Chir,2002,127(10):822-827.

[9] Moseley JB,O'Malley K,Petersen NJ,et al. A controlled trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee. N Engl J Med,2002,347(2):81-88.

[10] 陈群,冯阳. 关节软骨病理损害的早期评价方法: MRI 和关节镜图像对照. 中国临床康复,2005,(30),133-135.

[11] Buckwalter JA,Mankin HJ. Articular cartilage; degeneration and osteoarthritis repair, regeneration, transplantation. Instr Course Lect,1998,47:487-504.

[12] Gold GE,Bergman AG,Pauly JM,et al. Magnetic resonance imaging of knee cartilage repair. Top Magn Reson Imaging,1998,9(6):377-392.

[13] Watanabe A,Wada Y,Obata T,et al. Delayed gadolinium - enhanced MR to determine glycosaminoglycan concentration in reparative cartilage after autologous chondrocyte implantation: preliminary results. Radiology,2006,239(1):201-208.

[14] Wayne JS,Kraft KA,Shields KJ,et al. MR imaging of normal and matrix-depleted cartilage; correlation with biomechanical function and biochemical composition. Radiology,2003,228(2):493-499.

[15] Disler DG,Recht MP,McCanley TR. MR imaging of articular cartilage. Skeletal Radiol,2000,29(7):367-377.

[16] Tyrrell RL,Gluckert K,Pathria M,et al. Fast three - dimensional MR imaging of the knee; comparison with arthroscopy. Radiology,1988,166(3):865-872.

[17] Gold GE ,Hargreaves BA,Vasanawala SS,et al. Articular cartilage of the knee; evaluation with fluctuating equilibrium MR imaging - initial experience in healthy volunteers. Radiology,2006,238(2):712-718.

[18] Hayes CW,Jamadar DA,Welch GW,et al. Osteoarthritis of the knee; comparison of MR imaging findings with radiographic severity measurements and pain in middle - aged woman. Radiology,2005,237(3):998-1007.

[19] Mosher TJ,Smith HE,Collins C,et al. Change in knee cartilage T2 at MR imaging after running;a feasibility study. Radiology,2005,234(1):245-249.

[20] Sittek H,Eckstein F,Gavazzeni A,et al. Assessment of normal patellar cartilage volume and thickness using MRI; an analysis of currently available pulse sequences. Skeletal Radiol,1996,25(1):55-62.

[21] 顾菲,张雪哲. 水激励技术在关节软骨 MR 成像中的应用. 中华放射学杂志,2007,41(12):1299-1302.

[22] Zur Y. Design of improved spectral-spatial pulses for routine clinical use. Magn Reson Med,2000,43(5):410-420.

[23] Bauer JS,Krause SJ,Ross CJ,et al. Volumetric cartilage measurements of porcine knee at 1.5-T and 3.0-T MR imaging: evaluation of precision and accuracy. Radiology,2006,241:399-406.

(收稿日期:2008-09-16 本文编辑:连智华)