

颞下颌关节内紊乱影像解剖及磁共振诊断

杨嘉 综述 夏进东 审校

【摘要】 颞下颌关节内紊乱(TMJID)指关节盘和关节面之间的位置及功能异常,是引起颞下颌关节疼痛及颞下颌关节紊乱病(TMD)的最主要的原因。本文就颞下颌关节内紊乱的磁共振成像特征及影像解剖基础进行综述。

【摘要】 颞下颌关节内紊乱;解剖学;磁共振成像;诊断

【中图分类号】R814.42; R445.2 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1000-0313(2013)12-1296-03

颞下颌关节紊乱(temporomandibular joint disorder, TMJID)是指发生于颞下颌关节(TMJ)和(或)咀嚼肌有着共同临床症状的一组疾病^[1],临床常见。其中颞下颌关节内紊乱(internal derangement of TMJ, TMJID)发生率最高。TMJID 定义为颞下颌关节内关节盘和关节面之间的位置异常^[2],主要临床症状包含疼痛、关节弹响和功能障碍。TMJ 疼痛的人群发生率为 20%~30%,其中仅有 3%~7%的患者就医^[3]。而关节弹响在 18 岁以下无症状人群中的比例高达 35.8%,因此此症状亦非特异性的临床表现^[4]。由于许多 TMJID 症状与肌筋膜疼痛功能紊乱综合症引起的功能障碍(通常是与心理及压力相关的)临床表现有重叠^[5],所以临床评估亦不可靠。

磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)能够在小视野内提供高信噪比图像及软组织分辨力,可以对颞下颌关节解剖进行详细的评估,已经成为 TMJID 诊断标准的重要组成部分。

MRI 与传统 X 线、造影和 CT 扫描相比较具有更高的软组织分辨力,无需对比剂即可显示关节盘的形态和位置。除了对颞下颌关节的形态学观察外, MRI 还有以下优势:①可显示组织病理改变的情况,如关节盘的退行性改变、关节积液及炎性渗出等;②多平面扫描对关节的综合观察,可以显示髁突、关节盘和关节结节的三维空间关系,关节盘的前后外附着;③快速扫描关节的动态成像^[6-7],能够对颞下颌关节进行生物力学方面的评估,可以对关节运动受限进行影像学分级。MRI 能够清晰反映颞下颌关节区多方面内容,并且对人体无放射性损害,因此这一技术被越来越多地应用到 TMJ 疾病的诊疗中。但必须强调,尽管 MRI 观察 TMJ 关节盘具有较高的敏感性,但 MRI 结果必须与临床表现结合,因为在 23%~34%的无症状患者中可以发现关节盘前位移,而高达 23%的有症状患者中关节盘位置并无异常^[8-10]。

颞下颌关节影像解剖

颞下颌关节由下颌骨髁状突、颞骨关节面、关节盘、关节囊和关节韧带组成,其解剖和运动都是人体最复杂的关节之一。TMJ 是一滑膜关节,关节面被覆纤维软骨而非透明软骨。由纤维组织构成的关节盘位于髁突、关节窝与关节结节之间,呈卵圆形两面凹陷,分为前带、中间带(薄带)和后带。其前后附着处含有丰富的脉管组织称为前附着及盘后组织(双板区),盘

后组织由纤维血管结缔组织构成,位于关节盘的后方,将关节腔分割成上下互不相通的两部分,下腔小而紧,关节盘与髁状突紧密连接,只允许髁状突做转动运动;上腔大而松,允许关节盘和髁状突向前做滑动运动。盘后组织与关节盘之间无明显界限,直接附着于关节盘的部分称为后附着,盘后组织的下板由致密纤维结缔组织形成,上板由疏松的弹性组织构成,这种构造便于髁状突维持关节盘的运动。关节周围为关节囊,向上附着于关节窝周围、向下附着于下颌髁突下方,内外侧附着于关节盘。翼外肌上头的肌腱附着于关节盘的前内侧,而翼外肌的下头附着于下颌骨的髁状突。

关节盘、髁状突及关节结节的相互关系是描述关节盘移位的基础。正常关节中,关节盘的后带位于髁状突上方,开口位时髁状突在关节盘下方旋转及向前滑动,与此同时关节盘-髁状突复合体向前滑动至关节结节的下方。正常时,关节盘的中间带位于髁状突的前斜面与关节结节之间,沿着关节结节的后斜面。前带位于关节结节下方,后带位于髁状突头 12 点或 11 点的位置。

颞下颌关节 MRI 表现

为了获得最好的成像效果,图像应垂直或平行于下颌髁状突的水平长轴。与髁状突长轴垂直的直或斜矢状面 MRI 能够较为满意地描述正常关节盘及移位,冠状面 MRI 图像能较好地评估关节盘向内外侧移位^[11]。在矢状面 MR 图像上,正常关节盘为双凹结构,于 T₁WI、T₂WI 上呈均匀低信号,少数情况下,在 T₂WI 上可见中间带呈高亮信号。透明质酸主要分布在后带下面及中间带的后部,通过渗透作用吸收、保持水分从而抵抗压力,透明质酸决定水的含量从而影响关节盘的 MRI 信号特点。双板区或盘后组织为富含血管神经的结缔组织,信号强度比质子密度和 T₁WI 序列上肌肉的信号强度高^[12]。

颞下颌关节主要是转动和滑动的左右联动关节。在闭口位,关节盘位于关节结节的后斜面与髁状突的前斜面之间。关节盘通常为 S 形状。后带和双板区分界线位于髁突顶点前后 10°之内,正常率为 95%^[13]。但是,此定义会导致 33%无症状志愿者存在关节盘移位的假阳性结果^[10]。Rammelsberg 等^[14]建议在垂直方向 30°以外应考虑关节盘移位。在张口位,关节盘滑入髁突和关节结节之间,呈现为“领结形”形状。双板区疏松组织允许关节盘进行大范围内的移动。冠状面图像上,正常关节盘内侧和外侧与髁突对齐,并不会向居中或侧向膨胀。

颞下颌关节内紊乱的临床特点

TMJID 的发病高峰在 20~40 岁,男女发病率比为 1 :

作者单位:201600 上海,上海市松江区中心医院放射科

作者简介:杨嘉(1983-),女,上海人,住院医师,博士研究生,主要从事神经系统分子影像诊断工作。

通讯作者:夏进东, E-mail: xiajd_21@163.com

3^[15]。主要临床表现为在咬合、叩击、张闭颌时疼痛。TMJID 被认为是获得性的、关节渐进退化的过程^[16]。Wilkes^[17] 将 TMJID 的发展分为 I ~ V 期,从早期仅有有关节弹响而无疼痛到末期以疼痛、关节活动障碍为主。早期形态正常的关节盘仅有轻微的前移位;而在晚期,关节盘向移位无法回复,关节盘合并变薄、穿孔及炎症改变。

外科手术常应用于治疗难治性疼痛的患者,包括关节镜下关节盘复位、关节盘折叠再复位术,对于关节盘形态不规则或无法充分活动关节盘的患者,可以实施关节盘摘除术。对于手术方式的选择以及关节盘摘除术后是否行关节盘置换存在争议,Wilkes-Bronstein 分期系统是许多口腔颌面部外科医生治疗的参考依据。Wilkes 分级为 I ~ III 级的早期患者,大部分行关节盘折叠术,而分级在 III 级以上的晚期患者更倾向于行关节盘摘除术。退行性关节病(Wilkes 分级在 IV 和 V 级)则有必要行关节盘置换术。术前 MRI 有助于依据 Wilkes 标准对患者进行分级,更好地理解关节盘位置和形态(疾病严重程度),从而选择合适的手术方式。

颞下颌关节内紊乱磁共振成像表现

TMJID 关节盘移位可以是单向性或双向性的。大多数情况下为单向前移位,也可以发生前内侧移位,少数情况下出现前外侧移位,单向水平和关节盘后移位罕见^[4,16]。Rao 等^[18] 简化了 Wilkes 分期标准,提出了 TMJID 的 MRI 分期:①张口位可复性关节盘前移位;②张口位不可复性关节盘前移位;③慢性关节盘前移位合并关节盘穿孔或关节盘后附着断裂以及关节退变。

总结 TMJID 的 MR 成像特征,可归纳为 6 个方面,包括关节盘位置、关节盘形态、髁突运动、骨髓信号、关节渗出和骨关节炎。

关节盘向前移位是颞下颌关节内部紊乱最常见的表现,其次为前内侧和前外侧移位,单纯水平移位和后移位少见。一般情况下,若闭口位关节盘位置正常时,则张口位亦无异常。若关节盘在闭口位发生移位,则应评估张口位的情况,从而判断前移位是否为可复性。评估关节盘前移位的最好序列是斜矢状质子密度像或 T₂ 加权序列。随着关节盘移位的加重,关节盘形态发生变化,出现盘后区增厚、圆形、折叠型、伸长型等^[19-20]。在前移位的患者中关节盘信号基本正常,而在内外侧移位类型中,观察到关节盘变形并呈低信号^[21]。在 TMJ 疼痛患者中,关节盘变形占 88.6%,与疼痛及 TMJID 的发生相关^[19,22]。

在颞下颌关节张口位成像时,确定下颌是否充分张开是很重要的。若张口充分,髁突前移至关节结节下方,根据 Benito 标准,最大张口位髁突未达关节结节顶为运动受限。限制性或非正常的髁突移位可能为其他病理性原因,如关节盘粘连。MRI 虽不能直接显示粘连情况,但可以观察到关节盘固定位置^[18,23]。在少数正常情况下,髁突和关节盘在完全张开的情况下可以向前移动至关节结节前方。

正常关节腔可以有少量关节液,表现为 T₂ WI 上呈高信号,渗出液可出现于 TMJID、关节损伤等情况。有研究指出关节液的出现可能表明患有有关节滑膜炎,但是实验结果未显示相关统计学意义^[24]。焦国良等^[25] 测量渗出液与内紊乱的关系,存

在渗出液的 TMJ 中 63.6% 为 TMJID,无渗出液的关节中,27.3% 为 TMJID,表明渗出液可能反应了关节盘位置异常而导致的关节内炎症反应的存在。

颞下颌关节内紊乱的并发症

TMJID 并发改变包括骨关节炎、骨髓异常和缺血性坏死。TMJID 后期将导致 TMJ 骨关节炎,与其它滑膜关节一样,会出现关节间隙变窄、关节侵蚀、骨质象牙化和骨赘等非特异性表现。虽然 TMJ 骨关节炎患者普遍表现为较长时间的 TMJID,但并不一定导致或加重患者的疼痛,因为部分 TMJ 骨关节炎老年患者可以是完全无症状的^[26-27]。TMJID 可伴有髁突骨髓信号异常,若髁突信号增加说明骨髓充血等炎性改变,而信号减弱说明骨髓出现无菌性坏死或纤维化,根据 MRI 表现分为水肿型、硬化型及混合型,多数表现为水肿高信号。研究显示髓腔信号异常与 TMJID 有显著相关性^[28]。

参考文献:

- [1] Rao VM, Bacelar MT. MR imaging of the temporomandibular joint [J]. Neuroimaging Clin N Am, 2004, 14(4): 761-775.
- [2] Sommer OJ, Aigner F, Rudisch A, et al. Cross-sectional and functional imaging of the temporomandibular joint: radiology, pathology, and basic biomechanics of the jaw [J]. Radiographics, 2003, 23(6): 14.
- [3] Poveda RR, Bagan JV, Diaz FJ, et al. Review of temporomandibular joint pathology. Part I: classification, epidemiology and risk factors [J]. Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2007, 12(4): 292-298.
- [4] Nebbe B, Major PW. Prevalence of TMJ disc displacement in a pre-orthodontic adolescent sample [J]. Angle Orthod, 2000, 70(6): 454-463.
- [5] Larheim TA. Role of magnetic resonance imaging in the clinical diagnosis of the temporomandibular joint [J]. Cells Tissues Organs, 2005, 180(1): 6-21.
- [6] Yen P, Katzberg RW, Buonocore MH, et al. Dynamic MR imaging of the temporomandibular joint using a balanced steady-state free precession sequence at 3T [J]. AJNR, 2013, 34(3): 24-26.
- [7] 范刘奕, 欧阳钧, 刘军. 数字医学技术在颞下颌关节下颌运动中的研究 [J]. 中国数字医学, 2012, 7(12): 9-13.
- [8] 毕文娟, 王东, 张文煜, 等. 无症状青年颞下颌关节盘位置的 MRI 研究 [J]. 口腔医学, 2011, 31(5): 282-284.
- [9] 王萍, 刘筠, 钟进, 等. 正常青年人颞下颌关节盘位置的 MRI 斜冠状位研究 [J]. 实用放射学杂志, 2010, 26(5): 639-642.
- [10] Tallents RH, Katzberg RW, Murphy W, et al. Magnetic resonance imaging findings in asymptomatic volunteers and symptomatic patients with temporomandibular disorders [J]. J Prosthet Dent, 1996, 75(5): 529-533.
- [11] 宋海岩, 侯严振, 雷益, 等. 颞颌关节 MR 扫描技术应用 [J]. 实用放射学杂志, 2011, 27(7): 1097-1099.
- [12] 胡卫东, 申云霞, 梁冰. 颞下颌关节解剖及正常 MRI 表现 [J]. 现代医用影像学, 2012, 21(1): 5-7.
- [13] Tomas X, Pomes J, Berenguer J, et al. MR imaging of temporomandibular joint dysfunction: a pictorial review [J]. Radiographics, 2006, 26(3): 765-781.
- [14] Rammelsberg P, Pospiech P, May HC, et al. Evaluation of diagnostic criteria from computerized axiography to detect internal

- derangements of the TMJ[J]. Cranio, 1996, 14(4):286-295.
- [15] Isberg A. The life-threatening TMD[J]. Cranio, 2009, 27(1):1-2.
- [16] Larheim TA, Westesson P, Sano T. Temporomandibular joint disk displacement: comparison in asymptomatic volunteers and patients[J]. Radiology, 2001, 218(2):428-432.
- [17] Wilkes CH. Internal derangements of the temporomandibular joint. Pathological variations[J]. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1989, 115(4):469-477.
- [18] Rao VM, Liem MD, Farole A, et al. Elusive "stuck" disk in the temporomandibular joint: diagnosis with MR imaging [J]. Radiology, 1993, 189(3):823-827.
- [19] 焦国良, 赵二军, 王永海, 等. 颞下颌关节盘变形与关节疼痛关系的 MRI 研究[J]. 中国临床医学影像杂志, 2004, 15(11):630-632.
- [20] 金佳敏, 蔡协艺, 杨驰. 颞下颌关节盘移位自然转归的 MRI 评价[J]. 中国口腔颌面外科杂志, 2012, 10(3):207-211.
- [21] 刘四斌, 胡道予, 周文辉, 等. 颞下颌关节盘移位的 MRI 表现及其临床诊断价值[J]. 放射学实践, 2008, 23(3):268-270.
- [22] 赵二军, 张东妹, 马永平, 等. 单侧 TMJ 疼痛 TMD 患者盘突关系及盘形态的 MRI 影像学研究[J]. 河北医药, 2010, 32(17):2364-2365.
- [23] Suenaga S, Ogura T, Matsuda T, et al. Severity of synovium and bone marrow abnormalities of the temporomandibular joint in early rheumatoid arthritis: role of gadolinium-enhanced fat-suppressed T₁-weighted spin echo MRI[J]. J Comput Assist Tomogr, 2000, 24(3):461-465.
- [24] Segami N, Nishimura M, Kaneyama K, et al. Does joint effusion on T₂ magnetic resonance images reflect synovitis comparison of arthroscopic findings in internal derangements of the temporomandibular joint[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2001, 92(3):341-345.
- [25] 焦国良, 赵二军, 王永海, 等. 颞下颌关节渗出液与内紊乱的关系[J]. 口腔医学, 2006, 26(2):81-83.
- [26] Sano T, Westesson PL, Larheim TA, et al. The association of temporomandibular joint pain with abnormal bone marrow in the mandibular condyle[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2000, 58(3):254-259.
- [27] Sano T. Recent developments in understanding temporomandibular joint disorders. Part 1: Bone marrow abnormalities of the mandibular condyle[J]. Dentomaxillofac Radiol, 2000, 29(1):7-10.
- [28] 焦国良, 赵二军, 王永海, 等. 髁突髓腔信号异常与颞下颌关节内紊乱关系的研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2004, 22(5):426-428.

(收稿日期:2013-04-11)

《中国医学影像技术》杂志 2014 年征订启事

《中国医学影像技术》杂志于 1985 年创刊,是由中国科学院主管,中国科学院声学研究所主办的国家级学术期刊,主编为李坤成教授、姜玉新教授。刊号:ISSN 1003-3289, CN 11-1881/R。是百种中国杰出学术期刊、中国精品科技期刊、中国科技核心期刊、中国科学引文数据库核心期刊、《中文核心期刊要目总览》收录期刊、荷兰《医学文摘》收录源期刊、英国《科学文摘》收录源期刊、俄罗斯《文摘杂志》收录源期刊、波兰《哥白尼索引》收录源期刊、《日本科学技术振兴机构中国文献数据库》(JSTChina)收录期刊。

《中国医学影像技术》杂志刊登放射、超声、核医学、介入治疗、影像技术学、医学物理与工程学等方面的基础研究及临床实验研究最新成果,信息量大、发刊周期短,注重医、理、工的结合,是影像医学发展和学术交流的良好平台,本刊论文是医学影像专业人员晋升中、高级职称和完成硕士、博士学业的重要依据,也是图书馆必备的学术刊物。

《中国医学影像技术》为月刊,160 页,大 16 开本,彩色印刷。单价 20 元,全年定价 240 元。订户可随时向当地邮局订,邮发代号 82-509;亦可向编辑部直接订阅,免邮寄费(欢迎通过银行转账,附言栏请注明订杂志名称)。

登录新浪、腾讯微博关注“中国医学影像技术”或者搜索微信号“cjmit1985”关注。

欢迎广大医务工作者踊跃订阅和投稿,我们将为您提供最优质、便捷的服务。

地址:100190 北京市海淀区北四环西路 21 号大猷楼 502 室 孟辰凤

电话:010-82547903 E-mail:cjmit@mail.ioa.ac.cn 网址:www.cjmit.com

银行账户名:《中国医学影像技术》期刊社 开户行:招商银行北京分行清华园支行 账号:110907929010201