

钙化性冈上肌腱炎的超声诊断及治疗价值

刘益坤(综述) 郑元义(审校)

摘 要 钙化性冈上肌腱炎是一种关于冈上肌腱劳损和组织结构异常的疾病,发病率较高,严重影响患者的生活质量。目前,超声、X线、CT及MRI对钙化性冈上肌腱炎的诊断均有一定价值。超声具有实时、便捷的特点,在该病的诊治中有重要作用。本文就钙化性冈上肌腱炎的超声诊断及治疗价值进行综述。

关键词 超声检查;冈上肌腱炎,钙化性;诊断;治疗

[中图法分类号]R686;R445.1

[文献标识码]A

Ultrasonic diagnosis and treatment value of calcified supraspinatus tendinitis

LIU Yikun, ZHENG Yuanyi

Department of Ultrasound, the Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China

ABSTRACT Calcified supraspinatus tendonitis is a disease associated with strain and abnormal tissue structure, with a high incidence in the population, seriously affecting people's quality of life. Ultrasound, X-ray, CT and MRI has a certain value in diagnosis of calcific supraspinatus tendonitis currently. Because of its real-time and convenience, ultrasound plays an important role in the treatment of the disease. This article reviews ultrasonic diagnosis and treatment value of calcified supraspinatus tendonitis.

KEY WORDS Ultrasonography; Supraspinatus tendinitis, calcified; Diagnosis; Treatment

钙化性冈上肌腱炎(calcified supraspinatus tendinitis, CS)与解剖学损伤及退行性改变等因素均相关,中老年人的肌肉肌腱多有弹性下降和变性退变,再加上长期活动过程中的劳损,更加速了冈上肌腱慢性炎症的发生。超声、X线、CT及MRI在诊断CS中均有一定作用,超声在该病中还兼具引导治疗的优势,故具有更加重要的作用。本文就CS的超声诊断及治疗价值进行综述。

一、CS的病理及分型情况

冈上肌腱炎的病理改变为局部组织受到牵拉及碰撞而受损,其后组织内钙离子渗出,随着病程的发展,钙质集聚逐渐变多,刺激周围组织发生炎症,从而发展为CS^[1]。CS根据临床表现分为急性期和慢性期,急性期表现为自发晨起严重的肩部疼痛,可伴随肩部的僵硬感,偶可伴三角肌和菱形肌萎缩;慢性期表现为无症状或疾病复发缓解阶段^[2]。根据临床表现和病理改变有两种分型:①Uthoff和Loehr^[3]将该病分为钙化前期、钙化期及钙化后期,其中钙化期又分为钙化形成期、静止期及再吸收期,认为钙化灶再吸收期患者症状加剧,疼痛更加明显,对应临床的急性期,而病理其他时期则对应慢性期;②Gosens和Hofstee^[4]则将该病分为钙化前期、形成期、再吸收期及恢复期。此两种分

型在临床中均有较好的应用。

二、CS的超声诊断

1.高频超声:超声可以发现钙质沉积物的存在,并能描述其大小和位置^[5]。超声对钙质沉积分型主要参考Bianchi和Martinoli^[6]提出的分型标准:I型,强回声后方伴明显声影,这对应了钙化形成期;II型,钙化灶表现为高回声后方伴模糊声影;III型,钙化灶后方无声影;后两种类型对应了钙化沉积物转变为半流体可能,提示钙化沉积物再吸收。在评价肩部疼痛来源上,超声具有与MRI相当的敏感性,且分辨率较MRI更高,还能动态观察肩峰撞击情况和冈上肌腱受压情况^[7]。一般的钙质沉积沿着肌纤维走行成条状,但如果钙化尚未形成时也呈小球状或无定型状^[8],钙化灶一般为高回声或强回声,也可表现为等回声。超声可以发现肌腱下骨皮质侵蚀,帮助判断预后。陶阳^[9]对55例CS患者进行了术前超声和MRI检查,得出超声诊断准确率为91.7%,诊断效能与MRI相近。CS也存在逐渐向周围进展的情况,Becciolini等^[10]报道了3例特殊患者,其中1例50岁女性患者,病情起初仅在冈上肌腱存在钙化沉积物,1年后行超声检查发现冈下肌内也存在钙化灶;1例40岁男性患者行超声检查提示冈上肌腱钙化灶呈梯形改变并累及至冈上肌肌腹;1例患者钙化沉积

物则转移至三角肌下滑囊。

2.彩色多普勒超声:Chiu 等^[11]研究了 48 例慢性肩痛和 20 例急性加重的 CS 患者,发现急性期患者相对于慢性期患者在超声上表现为钙质沉积周围血流信号的增多,如果彩色血流信号程度高于弱斑点状信号,此时患者自身愈合几率较大,推荐保守治疗并定期随访。

3.剪切波超声弹性成像:Saltykova 等^[12]研究发现二维超声观察到的不同类型(I、II、III型)的钙化灶有着不同的剪切波超声弹性成像表现(高亮的红色、红色或黄色、黄色)和弹性值(356.0 ± 81.8 、 136.1 ± 21.6 、 85.6 ± 29.8),差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。剪切波超声弹性成像也能通过判断钙化灶的软硬程度评价 CS。

4.实时超声弹性成像:王玉国等^[13]应用实时超声弹性成像对 52 例患者进行观察并标记靶点,随机进行针刀治疗和保守治疗,超声复查发现针刀治疗后的弹性应变率明显增高,且疗效明显高于保守治疗患者。说明实时超声弹性成像能够发现病灶,并以监测弹性应变率来评价疗效。

5.计算机辅助诊断系统:Chang 等^[14]研究发现,由同一医师在超声图像上描绘 43 例肌腱一般炎症、30 例 CS 及 26 例冈上肌腱撕裂患者病灶,将结果输入图片分析软件,主要分析选定区域每个像素的相关性质,结果显示计算机辅助诊断系统总体准确率达到 87.9%,其中 CS 达到 83.3%,计算机辅助诊断系统与外科医师诊断的一致性较好 $Kappa$ 值为 0.798;提示计算机辅助诊断技术能够帮助诊断 CS,随着该系统的进一步发展,可能会省去人工描记这一步骤,采用自动描记及更多相关技术来方便和准确诊断。

三、超声引导治疗 CS

1.超声引导下针刺或针刀松解、注药及灌洗部分治疗:张成亮等^[15]于超声引导下将利多卡因和曲安奈德混合液注入 34 例 CS 患者病灶部位,可获得总有效率为 91.2% 的治疗效果。盛翔和晏正梅^[16]于超声引导下将复方当归注射液注入 41 例病变肌腱周围组织,长期疗效较口服药物疗效好。王丽彬和刘锐锋^[17]行超声引导下小针刀治疗 25 例肩袖钙化性肌腱炎患者,得到了较好疗效,并认为超声引导下小针刀治疗肩袖钙化性肌腱炎能够改善症状,是一种安全、微创、有效的疗法。袁滨等^[18]行超声引导下针刀穿刺加负压吸引钙质沉积治疗 24 例钙化性肩袖肌腱炎患者,未进行药物注射的患者经治疗后同样获得了好转,说明超声在引导针刀及负压吸引操作中也同样具备优势。朱家安等^[19]将 81 例 CS 患者分为针刺注药抽吸治疗组和单纯针刺注药治疗组,治疗后两组视觉模拟评分(visual analogue score, VAS)及治疗效果分级比较差异均无统计学意义,认为抽吸技术不影响疗效,仅行超声引导下针刺和药物注射即可简便、有效地治疗 CS。超声引导能避免盲目性,具有直观、操作简单、安全性好及成功率高的优势,能很好地辅助临床治疗。

2.超声引导下针刺、药物注射及灌洗抽吸联合治疗:De Conti 等^[20]采用超声引导下双针置入钙化灶进行灌洗和注入曲安奈德治疗 103 例 CS 患者,治疗后其 Constant-Murley 评分较治疗前显著提高($P < 0.05$),治疗后 X 线和 MRI 检查显示钙化灶消失。Serafini 等^[21]将 219 例肩袖钙化性肌腱炎(大部分为 CS)

患者分为超声引导治疗组和保守治疗组,超声引导治疗组对患者予以双针置入和盐水灌洗,而后予以甲泼尼龙丙酮注入肩峰下三角肌滑囊,结果显示 1~12 个月内超声引导治疗组 Constant-Murley 评分、VAS 及临床症状均较保守治疗组显著改善,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。

3.超声引导下体外冲击波治疗:Mouzopoulos 等^[22]认为体外冲击波对 CS 的疗效很大程度上依赖于对钙化灶的准确定位。目前大多数操作均仅采用疼痛点作为释放位置,这种方式可能不够精确。而超声标记位置可以很好地解决这个问题。Tornese 等^[23]采用了超声引导下定位体外冲击波治疗肩部钙化性肌腱炎,很好地显示了局部病灶的位置,并能引导体外冲击波治疗 CS,取得了良好的疗效。

4.超声引导下肩关节镜治疗 CS:传统肩关节镜治疗 CS 定位要求较高,耗时较长,且患者需要接受电离辐射。Sabeti 等^[24]将 20 例 CS 患者分为传统定位和术中超声定位钙化灶,结果发现超声定位能够减少针孔数量,加速检测钙化灶时间,从而减少手术时间。Kayser 等^[25]将 24 例需行手术治疗的肩袖钙化性肌腱炎患者分为超声引导标记组和超声检查组,发现在 6 周和 2 年的随访过程中超声引导标记组 Constant-Murley 评分均高于超声检查组(均 $P < 0.05$),超声术前标记使术中所需时间缩短,术前超声引导标记钙沉积物可以改善关节镜治疗的临床结果。

5.联合治疗与治疗选择:超声引导治疗 CS 的方式并不单一,联合治疗可获得更大疗效。Arirachakaran 等^[26]认为超声引导下经皮灌洗治疗联合体外冲击波疗法较单一体外冲击波疗法能够显著改善疼痛评分和 Constant-Murley 评分,并减少钙沉积物。超声引导下经皮灌洗治疗联合肩峰下类固醇激素治疗能够改善 Constant-Murley 评分并减少钙沉积物,且所有治疗措施均未出现副作用。Louwerens 等^[27]对以往报道的 22 篇文献进行了系统评价发现,体外冲击波治疗、超声辅助针刺治疗及关节镜治疗均能获得较好的临床效果,但考虑到不同患者承受操作损伤的程度,可以选择不同治疗方式,高频体外冲击波治疗及超声引导下针刺治疗是较低损伤的方式,而关节镜下治疗相对来说更有创伤性。

四、总结与展望

高频超声、彩色多普勒超声、剪切波超声弹性成像及计算机辅助诊断系统诊断对 CS 的诊断均有重要作用,高频超声可以发现钙质沉积物;彩色多普勒超声提示沉积物周围增多的血流信号意味着疾病的急性加重期,并能在一定程度上影响临床决策;剪切波超声弹性成像能辅助诊断 CS 并预测其临床分期;人工描记的计算机辅助诊断系统有着与诊断医师相似的诊断准确率。超声可有效引导 CS 患者病灶的针刺或针刀松解、药物注射及灌洗等一系列操作,超声引导的其他治疗方式如超声引导体外冲击波治疗和超声引导肩关节镜治疗可以准确定位钙化灶,缩短手术时间。实际临床治疗时可根据患者的承受能力选择不同治疗方式,超声引导治疗可联合其他治疗取得更大疗效。超声在诊断和治疗 CS 中起着巨大作用,随着该技术的发展,相信今后会有更多超声技术的加入,极大提高超声在 CS 诊疗中的作用。

参考文献

- [1] 邹梦颖,徐菁,芦娟,等.冈上肌腱炎的现代诊疗进展[J].中国保健营养,2017,27(2):281-282.
- [2] Oliva F, Via AG, Maffulli N, et al. Calcific tendinopathy of the rotator cuff tendons[J]. Sports Med Arthrosc Rev, 2011, 19(3): 237-243.
- [3] Uthoff HK, Loehr JW. Calcific tendinopathy of the rotator cuff: pathogenesis, diagnosis and management[J]. J Am Acad Orthop Surg, 1997, 5(4): 183-191.
- [4] Gosens T, Hofstee DJ. Calcifying tendinitis of the shoulder: advances in imaging and management[J]. Curr Rheum Rep, 2009, 11(2): 129-134.
- [5] Merolla G, Singh S, Paladini P, et al. Calcific tendinitis of the rotator cuff: state of the art in diagnosis and treatment[J]. J Orthop Traumatol, 2016, 17(1): 7-14.
- [6] Bianchi S, Martinoli C. Ultrasound of the musculoskeletal system[J]. J Indian Med Assoc, 2007, 96(5): 151-154.
- [7] Levine BD, Motamedi K, Seeger LL, et al. Imaging of the shoulder: a comparison of MRI and ultrasound[J]. Curr Sports Med Rep, 2012, 11(5): 239-243.
- [8] Farin PU. Consistency of rotator-cuff calcifications. Observations on plain radiography, sonography, computed tomography, and at needle treatment[J]. Invest Radiol, 1996, 31(5): 300-304.
- [9] 陶阳. 高频彩色多普勒超声在冈上肌钙化性肌腱炎诊断中的应用价值[J]. 中国医疗设备, 2015, 30(8): 59-61.
- [10] Becciolini M, Bonacchi G, Galletti S, et al. Intramuscular migration of calcific tendinopathy in the rotator cuff: ultrasound appearance and a review of the literature[J]. J Ultrasound, 2016, 19(3): 175-181.
- [11] Chiou HJ, Chou YH, Wu JJ, et al. The role of high-resolution ultrasonography in management of calcific tendonitis of the rotator cuff[J]. Ultrasound Med Biol, 2001, 27(6): 735-743.
- [12] Saltykova V, Moscow RU. Shear wave elastography in diagnostics of supraspinatus tendon[J]. Eur Soc Radiol, 2015, 16(9): 63-71.
- [13] 王玉国, 谈芝含, 丁文波, 等. 弹性超声在针刀治疗冈上肌肌腱炎瘢痕组织应用中的价值[J]. 现代医学, 2017, 37(9): 1240-1243.
- [14] Chang RF, Lee CC, Lo CM, et al. Computer-aided diagnosis of different rotator cuff lesions using shoulder musculoskeletal ultrasound[J]. Ultrasound Med Biol, 2016, 42(9): 2315-2322.
- [15] 张成亮, 杨宇, 韩涛. 超声定位药物注射治疗冈上肌腱炎 34 例[J]. 辽宁中医杂志, 2010, 40(1): 124-125.
- [16] 盛翔, 晏正梅. 超声定位下复方当归注射液局部注射治疗冈上肌肌腱炎 41 例[J]. 浙江中医杂志, 2016, 51(12): 894-895.
- [17] 王丽彬, 刘锐锋. 超声引导下小针刀治疗肩袖钙化性肌腱炎的临床观察[J]. 内蒙古中医药, 2016, 35(8): 92-93.
- [18] 袁滨, 吴意赟, 冯莹, 等. 超声引导针刀穿刺负压吸技术治疗肩袖钙化性肌腱炎临床疗效分析[J]. 南京医科大学学报(自然科学版), 2014, 14(11): 1558-1560.
- [19] 朱家安, 蒋业清, 胡一宙, 等. 超声引导下针刺治疗钙化性冈上肌腱炎的长期疗效观察[J]. 肿瘤影像学, 2008, 17(4): 286-287.
- [20] De Conti G, Marchioro U, Dorigo A, et al. Percutaneous ultrasound-guided treatment of shoulder tendon calcifications: clinical and radiological follow-up at 6 months[J]. J Ultrasound, 2010, 13(4): 188-198.
- [21] Serafini G, Sconfienza LM, Lacelli F, et al. Rotator cuff calcific tendonitis: short-term and 10-year outcomes after two-needle US-guided percutaneous treatment—nonrandomized controlled trial[J]. Radiology, 2009, 252(1): 157-164.
- [22] Mouzopoulos G, Stamatakos M, Mouzopoulos D, et al. Extracorporeal shock wave treatment for shoulder calcific tendonitis: a systematic review[J]. Skeletal Radiol, 2007, 36(9): 803-811.
- [23] Tornese D, Mattei E, Bandi M, et al. Arm position during extracorporeal shock wave therapy for calcifying tendinitis of the shoulder: a randomized study[J]. Clin Rehabil, 2011, 25(8): 731.
- [24] Sabeti M, Schmidt M, Ziai P, et al. The intraoperative use of ultrasound facilitates significantly the arthroscopic debridement of calcific rotator cuff tendinitis[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2014, 134(5): 651-656.
- [25] Kayser R, Hampf S, Seeber E, et al. Value of preoperative ultrasound marking of calcium deposits in patients who require surgical treatment of calcific tendinitis of the shoulder[J]. Arthroscopy, 2007, 23(1): 43-50.
- [26] Arirachakaran A, Boonard M, Yamaphai S, et al. Extracorporeal shock wave therapy, ultrasound-guided percutaneous lavage, corticosteroid injection and combined treatment for the treatment of rotator cuff calcific tendinopathy: a network meta-analysis of RCTs[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2016, 27(3): 1-10.
- [27] Louwerens JK, Veltman ES, van Noort A, et al. The effectiveness of high-energy extracorporeal shockwave therapy versus ultrasound-guided needling versus arthroscopic surgery in the management of chronic calcific rotator cuff tendinopathy: a systematic review[J]. Arthroscopy, 2016, 32(1): 165-175.

(收稿日期:2018-02-05)

欢迎基金资助课题的论文投稿

为了进一步提高本刊的学术水平,鼓励基金资助课题(国家自然科学基金,国家各部委及省、市、自治区各级基金)的论文投到本刊。本刊决定,将对上述基金课题论文以绿色通道快速发表。请作者投稿时,在文中注明基金名称及编号,并附上基金证书复印件。

欢迎广大作者踊跃投稿!

本刊编辑部