

# 钙化性冈上肌腱炎治疗进展

丁振禹 皇甫小桥 何耀华

**摘要** 钙化性冈上肌腱炎是引起肩部疼痛及活动受限的一种临床常见疾病,其产生机制尚不明确。鉴于此疾病的自限性特点,其治疗首选保守疗法,约90%患者可取得满意疗效。对于经保守治疗无效的钙化性冈上肌腱炎患者,宜采用手术治疗。该文就钙化性冈上肌腱炎治疗进展作一综述。

**关键词** 冈上肌腱炎;钙化;关节镜;肩袖

**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-7083.2016.05.003

钙化性冈上肌腱炎(CST)是一种临床常见的引起肩部疼痛及活动受限的非创伤性疾病,由多种原因产生的钙质在冈上肌腱内沉积所致,好发于30~50岁女性<sup>[1]</sup>,发病率为2.7%~20.0%<sup>[2]</sup>,右侧肩部受累较多。目前针对此疾病已有多种治疗方案,主要有保守治疗和手术治疗,约90%的患者通过保守治疗可取得满意疗效。Gschwend等<sup>[3]</sup>报道,90%经保守治疗的CST患者钙化灶吸收和疼痛完全缓解,但有部分患者接受足够时间的保守治疗后肩关节疼痛仍未有好转,且影像学检查显示无病灶吸收迹象。对于此类患者,开放性手术或关节镜下钙化灶清除很有必要<sup>[4]</sup>。

## 1 发病机制

冈上肌起于肩胛骨冈上窝,肌腱在肩关节囊表面、肩峰下滑囊和喙肩韧带下方通过,止于肱骨大结节外上方。上臂上举、外展时冈上肌腱易受肩峰和喙肩韧带摩擦和挤压,引起肌腱水肿、渗出、粘连,甚至纤维化、钙化。CST发病机制尚未明确,多数学者认为与肩关节劳损、外伤、退行性变等相关<sup>[5]</sup>。

## 2 分期与诊断

CST患者肩关节常出现反复疼痛、劳动耐力下降和活动受限等,典型体征表现为明显的局限性压痛<sup>[6]</sup>、迅速或缓慢出现的肩关节活动受限。部分患者并无临床症状,由影像学检查偶然发现<sup>[7]</sup>。根据患者临床表现和病理学改变,常将CST病程分为3期<sup>[8]</sup>:①钙化前期,此期多数患者并无临床体征,病变处细胞内出现钙质沉积;②钙化期,此期患者会度过一段长短各异的平台期(即无临床症状期),直到沉积物开始吸收,患者肩关节出现剧烈疼痛,以至于

影响肩关节功能,病变处细胞排出的钙质形成钙质沉积物;③钙化后期,此期多数患者疼痛消失,病变处钙质吸收后由新生肌腱组织填充。

影像学检查对CST诊断具有重要意义。X线检查即可发现冈上肌腱部位的钙化灶,临床上通常选用肩关节前后位、出口位和腋位摄片以便于对病灶定位。CT检查对于CST病灶定位更为精确<sup>[9]</sup>。因此,在钙化灶清理事前准备中,常规行X线检查及CT检查可明确钙化灶位置和形态,便于术者选择合适的手术入路及手术方案。Filippucci等<sup>[10]</sup>研究认为,肩关节超声检查敏感度比射线检查更高,尤其是实时超声,能反映肌腱运动状态下的形态学信息。此外,超声引导下钙化灶穿刺灌洗技术的出现使肩关节超声突破了仅用于诊断的局限。MRI检查对于组织病变具有更高的敏感度,CST患者95%钙化灶在MRI T1加权像上显示为低密度<sup>[11]</sup>。对于慢性CST患者,建议常规加行MRI检查,以明确是否伴有肩袖损伤、关节周围骨质破坏等疾病<sup>[12]</sup>。

## 3 保守治疗

急性期CST患者应尽可能减少患侧肩部活动,以避免疼痛和损伤进一步加重。在众多保守治疗方案中,药物治疗、物理治疗和局部封闭为临床一线治疗方法<sup>[13]</sup>。

### 3.1 药物治疗

非甾体抗炎药(NSAID)可广泛应用于肩关节疼痛患者。对于CST患者,可首选口服NSAID对症处理<sup>[14-15]</sup>,亦可患处涂抹NSAID乳膏。若疼痛持续超过3个月,建议联合或转用其他治疗方案。Yokoyama等<sup>[16]</sup>研究发现,应用抗组胺药物(如西米替汀)可有效降低肩袖钙化患者疼痛评分及钙化灶体积,这可能与抗组胺药物降低血清中钙质浓度有

关。然而,该项研究尚存在样本量较小、药理机制不明确等缺点,因此抗组胺药物并未在临床上广泛推广。对于因肩关节疼痛而引起睡眠障碍的患者,可适当应用镇静药物。

### 3.2 康复理疗

绝大多数学者认为,对 CST 采用系统正规的物理治疗如肩关节活动度训练、钟摆运动和后期肌力锻炼等很有必要<sup>[17]</sup>。对急性期 CST 患者进行理疗时,关节活动需轻柔,同时患处应予以冰敷;对于慢性期 CST 患者,推荐患处热敷(红外线疗法如周林频谱仪等可归类为热敷)。康复理疗对于缓解肌肉痉挛及防止关节粘连有显著效果。轻度外展患肢(如腋下夹 1 个枕头)也可一定程度缓解患者疼痛。

### 3.3 局部封闭治疗

对于口服药物治疗不理想、疼痛剧烈的 CST 患者,可加用肩关节局部封闭治疗。注射后,患肢常采用颈腕吊带固定 2~3 d。若第 1 周封闭效果不佳,可于第 2 周采用同样方法再注射 1 次。局部封闭治疗可使 CST 患者疼痛减轻、功能得到改善,其优良率达 80%<sup>[18]</sup>。

### 3.4 关节腔穿刺灌洗

对于急性期 CST 患者,首先应缓解其疼痛。有学者推荐对急性期 CST 患者进行钙化灶多次穿刺联合局部注射利多卡因。Gartner<sup>[19]</sup>进行 1 年随访研究发现,经关节腔穿刺灌洗的 33 例 CST 患者中有 23 例钙化灶显著吸收。在关节腔穿刺后进行持续灌洗有助于清除沉积物质。Pfister 等<sup>[20]</sup>对 149 例 CST 患者进行 5 年随访研究,结果显示关节腔穿刺灌洗后 60% 患者疼痛完全消失,34% 患者疼痛明显缓解。穿刺灌洗可在超声引导下进行,穿刺前需摄肩关节前后位及出口位 X 线片,以进行准确定位。CT 检查不仅可以明确钙化灶位置,同时对评估病灶大小也有重要意义。

### 3.5 中医疗法

中医早期治疗以活血通络、散寒止痛为主,以达到松解粘连、缓解疼痛的作用,主要有冈上肌腱按摩、针灸、中医封闭疗法、小针刀疗法及中医综合疗法等。

### 3.6 体外冲击波治疗

目前使用体外冲击波治疗 CST 的疗效尚存在争议,尽管各临床中心选择的体外冲击波能量大小、治疗时长、频次各不相同,但越来越多的临床研究证实其是有效的<sup>[21]</sup>。Loew 等<sup>[22]</sup>报道,比较 3 个月体

外冲击波与传统保守疗法治疗 CST 的效果,结果显示体外冲击波组疗效较好。体外冲击波治疗的不良反应包括疼痛、皮肤瘀斑、皮下血肿等<sup>[23]</sup>。

## 4 手术治疗

CST 保守治疗失败是手术干预的指征<sup>[24]</sup>。针对影像学检查确诊且临床症状符合 CST 的患者,手术清理钙化灶可取得满意的疗效<sup>[25]</sup>。鉴于此疾病的自限性,对于处于钙质期患者保守治疗仍为首选治疗方法。然而,有部分患者因疼痛难以忍受而主动要求进行手术治疗。

### 4.1 关节镜下清理术

关节镜手术相对于开放性手术具有创伤小、感染发生率低、并发症少、康复快等优点。在肩关节镜下可对肩关节进行 360° 观察,通过建立不同角度入路,可全方位处理关节内病变,不留死角地诊治肩关节疾病。

对 CST 患者行肩关节镜下清理术时<sup>[25]</sup>,取沙滩椅位或侧卧位,采用全麻。对于病情持续时间长、肩关节粘连的 CST 患者,可先进行手法松解<sup>[26]</sup>。使用 30° 关节镜镜头,常规建立后侧观察入路,先全面检查盂肱关节,然后将镜头转换到肩峰下间隙,通常可以发现肩峰下滑囊增厚,用射频电刀和电动刨削刀头进行清理以获得清晰的视野,结合术前影像学检查,使用 18 号腰椎穿刺定位针定位肩袖钙质沉积区。在肩关节镜下,多数病变部位表现为局部肩袖肿胀隆起和周围滑囊血管增生,使用钝头插入病灶中心,这时可在关节镜下观察到典型的“暴风雪”样现象,轻巧地用钝头将大块钙化灶挤出,然后使用电动刨削刀头充分清理关节腔内的钙质<sup>[25]</sup>。虽然手术目标是尽可能彻底去除钙化灶,但仍要避免将电动刨削刀头直接插入肩袖中进行清理<sup>[27]</sup>。尽管关节镜下钙质沉积物难以完全清除,但由于完全清除的非必要性<sup>[14,28]</sup>,关节镜手术仍是十分有效的选择。有研究<sup>[29]</sup>报道,沉积物完全清除后肩袖全层撕裂发生率十分低,约为 3.9%,因此肩袖缝合不是必须的。El-Shewy 等<sup>[30]</sup>研究认为,对于在关节镜下清理术中发现肩袖存在明显退行性变或清理后肩袖全层受损的患者,需行肩袖修复术。Verhaegen 等<sup>[31]</sup>对 40 例经钙化灶清除的 CST 患者随访 1 年,发现肩袖缺损发生率并不低。对于术前影像学检查发现伴有 II 型或 III 型肩峰 CST 及术中探查发现喙肩韧带肥厚、肩峰下滑囊受刺激的 CST 患者,需加行关节镜下肩峰成形术<sup>[32]</sup>。术后 1、2 d 去除颈腕

吊带,患者主被动活动均不受限制。常规口服消炎镇痛药物1周<sup>[33]</sup>,术后6周开始力量训练<sup>[27]</sup>。

#### 4.2 切开清理术

在切开清理术中,暴露肩袖时应尽量避免损伤三角肌,清理肩袖需顺组织纤维方向进行。开放性手术病灶完全清除率较高,同时也存在创伤大、感染发生可能性大、可能发生手术并发症等缺陷<sup>[34]</sup>。一些学者<sup>[35]</sup>研究认为,在清理病灶后,对较大的肩袖组织缺损需进行缝合。鉴于此疾病的自限性,大部分学者认为没有必要完全清除钙化灶,同时在不损伤肩袖的情况下,很难达到清理干净<sup>[36]</sup>。在大部分病例中,部分清理术即可达到病灶完全吸收<sup>[35]</sup>。因此,传统的切开清理术已逐步被关节镜下清理术所取代。

综上所述,保守治疗一直是CST的首选治疗方法,大部分患者经保守治疗效果明显,钙化灶吸收较好,甚至痊愈。对于经3~6个月保守治疗无效、持续疼痛的患者,肩关节镜下清除术是一种创伤小、安全有效的首选手术方法。

#### 参考文献

- [1] de Witte PB, Selten JW, Navas A, et al. Calcific tendinitis of the rotator cuff: a randomized controlled trial of ultrasound-guided needling and lavage versus subacromial corticosteroids [J]. *Am J Sports Med*, 2013, 41(7):1665-1673.
- [2] Speed CA, Hazleman BL. Calcific tendinitis of the shoulder [J]. *N Engl J Med*, 1999, 340(20):1582-1584.
- [3] Gschwend N, Scherer M, Lohr J. Tendinitis calcarea of shoulder joint (T. c.) (author's transl) [J]. *Orthopade*, 1981, 10(3):196-205.
- [4] Ji JH, Shafi M, Moon CY, et al. Arthroscopic suture bridge technique for intratendinous tear of rotator cuff in chronically painful calcific tendinitis of the shoulder [J]. *Orthop Surg*, 2013, 5(4):289-292.
- [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] Hackett L, Millar NL, Lam P, et al. Are the symptoms of calcific tendinitis due to neoinnervation and/or neovascularization? [J]. *J Bone Joint Surg Am*, 2016, 98(3):186-192.
- [7] Reddy G, Hodgson N, Peach C, et al. Plain radiographic evidence of stages of calcifying tendinitis of supraspinatus tendon of shoulder [J]. *Emerg Med J*, 2015, 32(7):582-583.
- [8] Greis AC, Derrington SM, McAuliffe M. Evaluation and nonsurgical management of rotator cuff calcific tendinopathy [J]. *Orthop Clin North Am*, 2015, 46(2):293-302.
- [9] Izadpanah K, Jaeger M, Maier D, et al. Preoperative planning of calcium deposit removal in calcifying tendinitis of the rotator cuff: possible contribution of computed tomography, ultrasound and conventional X-Ray [J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2014, 15:385.
- [10] Filippucci E, Delle-Sedie A, Riente L, et al. Ultrasound imaging for the rheumatologist. XLVII. Ultrasound of the shoulder in patients with gout and calcium pyrophosphate deposition disease [J]. *Clin Exp Rheumatol*, 2013, 31(5):659-664.
- [11] 吴晓明,李豪青,王秋根,等. 磁共振成像在肩袖损伤诊断中的应用——附100例临床结论分析 [J]. *国际骨科学杂志*, 2007, 28(5):331-334.
- [12] Pereira BP, Chang EY, Resnick DL, et al. Intramuscular migration of calcium hydroxyapatite crystal deposits involving the rotator cuff tendons of the shoulder: report of 11 patients [J]. *Skeletal Radiol*, 2016, 45(1):97-103.
- [13] Zheng XQ, Li K, Wei YD, et al. Non-steroidal anti-inflammatory drugs versus corticosteroid for treatment of shoulder pain: a systematic review and meta-analysis [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2014, 95(10):1824-1831.
- [14] Kachewar SG, Kulkarni DS. Calcific tendinitis of the rotator cuff: a review [J]. *J Clin Diagn Res*, 2013, 7(7):1482-1485.
- [15] Gosselin MM, Mulcahey MK, Blaine TA. Meeting the challenge of chronic shoulder pain: treatment: oral NSAIDs often are considered first-line treatment for osteoarthritis [J]. *J Musculoskelet Med*, 2010, 27(10):441.
- [16] Yokoyama M, Aono H, Takeda A, et al. Cimetidine for chronic calcifying tendinitis of the shoulder [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2003, 28(3):248-252.
- [17] Fernandez-Cuadros M, Perez-Moro O, Nieto-Blasco J, et al. Calcifying tendonitis of the shoulder: risk factors and effectiveness of physical therapy [J]. *Occup Med Health Aff*, 2015, 3:6.
- [18] 赵冬梅,李其一,林国栋. 局部封闭治疗钙化性冈上肌腱炎 [J]. *中华骨科杂志*, 1998, 18(9):538-539.
- [19] Gartner J. Tendinosis calcarea: results of treatment with needling [J]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*, 1993, 131(5):461-469.
- [20] Pfister J, Gerber H. Chronic calcifying tendinitis of the shoulder—therapy by percutaneous needle aspiration and lavage: a prospective open study of 62 shoulders [J]. *Clin Rheumatol*, 1997, 16(3):269-274.
- [21] Moya D, Ramon S, Guiloff L, et al. Current knowledge on evidence-based shockwave treatments for shoulder pathology [J]. *Int J Surg*, 2015, 24(Pt B):171-178.
- [22] Loew M, Jurgowski W. Initial experiences with extracorporeal shockwave lithotripsy (ESWL) in treatment of tendinosis calcarea of the shoulder [J]. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*, 1993, 131(5):470-473.
- [23] Kim YS, Lee HJ, Kim YV, et al. Which method is more effective in treatment of calcific tendinitis in the shoulder? Prospective randomized comparison between ultrasound

- guided needling and extracorporeal shock wave therapy[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2014, 23(11):1640-1646.
- [24] Ranalletta M, Rossi LA, Bongiovanni SL, et al. Arthroscopic removal and rotator cuff repair without acromioplasty for the treatment of symptomatic calcifying tendinitis of the supraspinatus tendon[J]. Orthop J Sports Med, 2015, 3(4):2325967115577957.
- [25] Balke M, Bielefeld R, Schmidt C, et al. Calcifying tendinitis of the shoulder: midterm results after arthroscopic treatment[J]. Am J Sports Med, 2012, 40(3):657-661.
- [26] 庄澄宇,陈毓,徐继平,等. 冻结肩治疗——麻醉下手法松解是否足够?[J]. 国际骨科学杂志, 2012, 33(1):29-30.
- [27] Maier D, Jaeger M, Izadpanah K, et al. Rotator cuff preservation in arthroscopic treatment of calcific tendinitis[J]. Arthroscopy, 2013, 29(5):824-831.
- [28] Louwerens JK, Sierveit IN, van Hove RP, et al. Prevalence of calcific deposits within the rotator cuff tendons in adults with and without subacromial pain syndrome: clinical and radiologic analysis of 1219 patients[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2015, 24(10):1588-1593.
- [29] Clavert P, Sirveaux F. Shoulder calcifying tendinitis[J]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 2008, 94(8 Suppl):336-355.
- [30] El-Shewy MT. Arthroscopic removal of calcium deposits of the rotator cuff: a 7-year follow-up[J]. Am J Sports Med, 2011, 39(6):1302-1305.
- [31] Verhaegen F, Brys P, Debeer P. Rotator cuff healing after needling of a calcific deposit using platelet-rich plasma augmentation: a randomized, prospective clinical trial[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2016, 25(2):169-173.
- [32] Seil R, Litzenburger H, Kohn D, et al. Arthroscopic treatment of chronically painful calcifying tendinitis of the supraspinatus tendon[J]. Arthroscopy, 2006, 22(5):521-527.
- [33] Rouhani A, Tabrizi A, Elmi A, et al. Effects of preoperative non-steroidal anti-inflammatory drugs on pain mitigation and patients' shoulder performance following rotator cuff repair[J]. Adv Pharm Bull, 2014, 4(4):363-367.
- [34] Porcellini G, Paladini P, Campi F, et al. Arthroscopic treatment of calcifying tendinitis of the shoulder: clinical and ultrasonographic follow-up findings at two to five years[J]. J Shoulder Elbow Surg, 2004, 13(5):503-508.
- [35] Hofstee DJ, Gosens T, Bonnet M, et al. Calcifications in the cuff: take it or leave it?[J]. Br J Sports Med, 2007, 41(11):832-835.
- [36] Rupp S, Seil R, Kohn D. Tendinosis calcarea of the rotator cuff[J]. Orthopade, 2000, 29(10):852-867.

(收稿:2016-06-15; 修回:2016-07-24)

(本文编辑:卢千语)

## • 敬告读者 •

为了更好地服务读者和作者,提高稿件的处理速度和效率,缩短文章发表周期,我刊现已采用远程采编系统。进入官方网站(<http://gjgkx.paperopen.com>),点击左上侧“作者投稿”栏,登记作者信息,注册成功后即可在线投稿。或可直接将稿件以附件形式发送至官方邮箱(intjorthop@163.com)。请作者以实名、常用电子邮箱和移动电话登记,以便于后续与您联系。

《国际骨科学杂志》编辑部