

超声引导下双针经皮穿刺术联合肩峰下滑囊封闭治疗冈上肌钙化性肌腱炎的短期疗效

刘佳宁¹ 任逸众²

【摘要】 目的 评价采用超声引导下双针经皮穿刺术联合肩峰下滑囊封闭治疗冈上肌钙化性肌腱炎的临床疗效。方法 回顾性分析2011年6月至2016年6月32例就诊于内蒙古赤峰学院附属医院,采用超声引导下双针经皮穿刺术联合肩峰下滑囊封闭治疗的冈上肌钙化性肌腱炎患者的临床资料,男性10例,女性22例;左侧11例,右侧21例;年龄32~73岁,平均(50±10)岁。采用疼痛视觉模拟评分法(VAS)评分、Constant-Murley肩关节功能评分、加州大学肩关节评分系统(UCLA)及X线检查评估治疗效果。结果 所有患者均获得满意随访,随访时间6~18个月,平均(14±4)个月。末次随访时VAS评分由术前的(7.0±1.8)分降至(1.6±1.3)分,Constant-Murley评分由术前的(41±8)分提升至(90±6)分,UCLA评分由(15±3)分提升至(32±3)分,差异均具有统计学意义($t=19.747$, $t=40.169$, $t=23.187$, $P<0.05$)。末次随访时优良率为81.3%(26/32)。其中有8例患者钙化灶部分消失,其余患者钙化灶全部消失,无其它相关并发症发生。结论 超声引导下双针经皮穿刺术联合肩峰下滑囊封闭治疗冈上肌钙化性肌腱炎的短期疗效良好且安全性较高,具有创伤小、恢复快、花费少、并发症发生率低、无需住院等优点。

【关键词】 超声检查; 腱炎; 钙质沉着; 冈上肌

The short-term outcomes of ultrasound-guided double-needle percutaneous combined with steroid injection in treatment of supraspinatus calcific tendinitis Liu Jianing¹, Ren Yizhong². ¹Department of Ultrasonography, Hospital Affiliated to Chifeng College, Chifeng 024000, China; ²Department of Sports Medicine, the Second Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Huhehaote 010000, China
Corresponding author: Liu Jianing, Email: yangzhaojun879009@163.com

【Abstract】 **Objective** To explore the short-term outcomes of ultrasound-guided double-needle percutaneous combined with steroid injection in the treatment of supraspinatus calcific tendinitis. **Methods** A retrospective study in 32 cases of supraspinatus calcific tendinitis treated in Hospital Affiliated to Chifeng College from June 2011 to June 2016 were performed, using ultrasound-guided double-needle percutaneous combined with steroid injection. There were 10 males and 22 females with a mean age of 50±10 years old (range, 32-73 years). 11 left and 21 right shoulders were involved. VAS score, Constant-Murley score, UCLA scoring system and X-Ray examination before and at the last follow-up were recorded and compared. **Results** All 32 patients received an average of 14±4 months (range, 6-18 months) follow-up. The VAS score was decreased from 7.0±1.8 preoperatively to 1.6±1.3 at final follow-up, the Constant-Murley score was increased from 41±8 to 90±6, and the UCLA score was increased from 15±3 to 32±3, significant differences were found ($t=19.747$, $t=40.169$, $t=23.187$, $P<0.05$). The excellent rate was 81.3% (26/32). The radiographs showed reservation of partially calcified deposit in 8 patients, others had complete recovery. There were no other related complications. **Conclusion** Ultrasound-guided double-needle percutaneous combined with steroid injection in the treatment of supraspinatus calcific tendinitis is a safe and effective treatment for supraspinatus calcific tendinitis with the advantages of minimally invasive, fast recovery, low cost, low complication rate and no need for hospitalization.

【Key words】 Ultrasonography; Tendinitis; Calcinosis; supraspinatus

DOI: 10.3877/cma.j.issn.2096-0263.2017.06.010

基金项目: 内蒙古自治区自然科学基金(2016MS0366)

作者单位: 024000 赤峰学院附属医院超声科¹; 010000 呼和浩特, 内蒙古医科大学第二附属医院运动医学外科²

通信作者: 刘佳宁, Email: yangzhaojun879009@163.com

钙化性肌腱炎是病因未明的多中心性的肌腱钙化,通常表现为局部疼痛和活动受限及肩关节功能障碍,是较为常见的肩部疾病。最常见于冈上肌肌腱,约占80%^[1]。由于肩袖钙化性肌腱炎有很强的自愈倾向,因此往往采用保守治疗,包括口服组胺H2受体拮抗剂及非甾体类抗炎药,离子渗透疗法,体外冲击波疗法等。但保守治疗往往耗时较长,且不能清除钙化组织,可影响钙化性肌腱炎治疗的远期疗效。Jerosch等^[2]研究发现患者肩关节功能恢复情况与剩余在肌腱内钙化物的量呈负相关。本研究对内蒙古赤峰学院附属医院2011年6月至2016年6月采用超声引导下双针经皮穿刺术联合肩峰下滑囊封闭治疗冈上肌钙化性肌腱炎的病例进行回顾性分析,目的在于探索一种可以清除钙化组织的简单、有效治疗方法。

资料与方法

一、一般资料

回顾性分析内蒙古赤峰学院附属医院2011年6月至2016年6月采用超声引导下双针经皮穿刺术联合肩峰下滑囊封闭治疗冈上肌钙化性肌腱炎患者的临床资料,其中男性10例,女性22例;左侧11例,右侧21例;年龄32~73岁,平均(50±10)岁。所有患者均表现为肩关节剧烈疼痛,有夜间痛醒经历,部分患者局部压痛明显,经过口服药物治疗至少1个月,仍有肩部疼痛。患肩关节X线片显示在冈上肌腱的肱骨附着部有钙化病灶。

二、纳入及排除标准

纳入标准:(1)肩关节疼痛及继发肩关节活动度下降,可有明显压痛点,X线检查及B超检查证实钙化病灶存在;(2)经过至少1个月保守治疗无效;(3)年龄在30~75岁之间,性别不限;(4)知情同意,志愿受试。

排除标准:(1)合并其他肩关节疾病,如肩袖损伤、冻结肩、肩关节骨关节炎、肩锁关节疾病等;(2)有严重的原发性心、肝、肺、肾、血液或影响其生存的严重疾病等;(3)妊娠期、哺乳期妇女;(4)由于智力或行为障碍不能给予充分知情同意者。

三、操作方法

(一)检查方法

使用美国GE公司E9超声诊断仪,线阵探头,探头频率为10~12 MHz,纵向及横向依次扫查患侧肩

袖的各层肌腱、韧带、关节囊,寻找钙化灶,并仔细检查病灶大小、回声和周围肌腱的声像图表现。

(二)使用药物

注射药物为1%的利多卡因注射液1 ml和醋酸泼尼松龙25 mg,使用生理盐水配成10 ml混合液,置于注射器中;另1%的利多卡因1 ml注射液皮下局部麻醉。

(三)操作过程

嘱患者取坐位,与超声检查者及手术操作者呈“品”字形位置排开。用5%碘伏常规皮肤消毒、铺无菌巾,予1%利多卡因注射液皮下局部麻醉,超声探头放置充足的耦合剂,以无菌橡皮手术手套包裹,首先应用10 MHz线阵探头对患侧肩关节进行检查,记录钙化灶的位置、大小和数目,决定穿刺点并做好进针点的标记。超声引导下先将一枚16号针头沿与探头近乎垂直方向刺入冈上肌钙化灶下部并将针尖斜面朝向上方,再将另一枚16号针头沿与前一枚穿刺针平行或呈30°刺入钙化灶上部,将针尖斜面朝向下方,使其与第一枚针尖斜面对。术中尽可能抽出乳白色混浊糊状钙化物。若不易吸出,则不必强求,可轻轻旋转针尾,左右或前后方向轻轻移动针头,以捣碎钙化灶。将一枚针头末端连接20 ml或50 ml注射器并推注温盐水,另一枚针头进行抽吸,反复冲洗,再抽吸,如此多次,直至超声显示钙化灶回声变低、消失或抽出澄清液体,见图1~5。予1%的利多卡因1 ml加醋酸泼尼松龙25 mg与生理盐水配成10 ml混合液行肩峰下封闭治疗,最后无菌敷料覆盖穿刺点。整个过程约20~30 min。穿刺部位术后3 d内应保持干燥。

四、术后处理

治疗后进行健康宣教及康复指导,予三角巾悬吊患肢3 d,疼痛缓解后即开始主动活动肘、腕及手部,1~2 d后开始在耐受范围内行前屈、外展、内旋、外旋、内收等活动度训练,逐渐增加角度,帮助患者恢复肩关节运动功能。治疗后定期门诊复查,每次复查均行肩关节正位、肩胛骨冈上肌出口位X线片检查,同时行肩关节活动度检查和肩关节功能评分。

五、疗效评定

患者治疗前及末次随访时进行疼痛视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评分、Constant-Murley肩关节功能评分(Constant and Murley score)、加州大学肩关节评分系统(University of California at Los Angeles, UCLA)评分,对患侧肩关节功



图1~2 两枚穿刺针及超声探头应置于同一平面,穿刺针与超声波尽可能呈垂直的方向 图3 一枚针头末端连接50 ml注射器并推注温盐水,另一枚针头进行抽吸,反复冲洗,再抽吸 图4 轻轻转动针头或将针头向旁边移动,以使钙化灶分解、破碎 图5 术中抽吸出来的牙膏样钙化病灶

能改善程度进行评价。末次随访时根据 UCLA 评分标准评定疗效:总分为35分,优34~35分,良29~33分,差<29分。

六、统计学处理

采用 SPSS 19.0 (IBM, 美国) 软件进行统计分析, 计量资料采用 Kolmogorov-Smirnov 检验是否符合正态分布, 符合正态分布的手术前后 VAS 评分、Constant-Murley 评分、UCLA 评分比较采用配对 *t* 检验, 以 $\bar{x} \pm s$ 表示。检验水准 α 值取双侧 0.05。

结 果

一、一般结果

本组 32 例患者全部获得随访, 随访时间为 6~18 个月, 平均 (14±4) 个月。所有患者疼痛及活动受限症状在术后半年内缓解, 无感染、肩关节粘连等并发症发生, 无复发病例。其中 8 例患者在末次随访时肩关节 X 线片示原钙化灶部位有少量残留, 但疼痛明显缓解, 肩关节功能明显改善, 患者对诊疗效果满意。见图 6~7。

二、VAS 评分、Constant-Murley 评分及 UCLA 评分变化

末次随访时, 32 例患者的 VAS 评分、Constant-Murley 评分及 UCLA 评分较术前均明显改善, 见表 1。末次随访时根据 UCLA 评分标准评定疗效: 优良率为 81.3% (26/32)。其中有 8 例患者钙化灶部分消失, 其余患者钙化灶全部消失, 无其它相关并发症发生。



图6 女性, 56岁, 冈上肌钙化性肌腱炎, 术前X光片示肱骨大结节附近片状钙化病灶 图7 女性, 56岁, 冈上肌钙化性肌腱炎, 采用超声引导下双针经皮穿刺术联合肩峰下滑囊封闭治疗, 术后6个月X光片示钙化病灶完全消失

表1 32例术前及末次随访时VAS评分、Constant-Murley评分及UCLA评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

时间	VAS评分	Constant-Murley评分	UCLA评分
术前	7.0±1.8	41±8	15±3
末次随访	1.6±1.3	90±6	32±3
<i>t</i> 值	19.747	40.169	23.187
<i>P</i> 值	<0.01	<0.01	<0.01

注: VAS为疼痛视觉模拟评分法; Constant-Murley为Constant-Murley肩关节功能评分; UCLA为加州大学肩关节评分系统

讨 论

一、钙化性肌腱炎的治疗

钙化性肌腱炎好发于 30~50 岁人群, 在肩痛患者中占 6.8%~54%^[3-4]。目前该病病因尚不明确。Uthoff 等^[5]观察到肌腱内纤维软骨化生及被巨噬细

胞和新生血管包围的钙化中心,据此认为是软骨细胞介导了钙质的沉积,其将病程分为三期:钙化前期、钙化期和钙化后期。同一患者可同时存在不同时期的病灶。其中钙化期的后期钙化灶表现为浓稠的奶油或牙膏状物质,此期患者疼痛症状最为严重,患者往往因剧烈疼痛症状而就诊。最新研究表明,剧烈疼痛与钙化物质诱导的炎症反应相关,这种炎症反应可诱导肌腱组织内形成新生血管和神经组织^[6]。尽管钙化性肌腱炎有自愈倾向,但是这个自愈的过程极易受阻,患者可以表现为疼痛、炎性反应和肩关节活动受限,症状类似于急性感染,并可持续较长时间。目前对于钙化性肌腱炎急性吸收期的首选治疗方式仍存在争议^[7]。症状较轻或有手术禁忌证者应首先保守治疗,手术治疗仅在保守治疗无效或持续6个月以上严重活动障碍症状时才予以考虑^[8]。

1987年 Ellman^[9]报道了首例关节镜下钙化灶清除术,目前关节镜手术已经成为手术治疗肩袖钙化性肌腱炎的主要术式,临床效果明确^[10]。但关节镜手术在清除钙化灶的同时,必然要破坏一部分正常肌腱组织。目前缺乏足够的证据证实关节镜清除钙化组织的同时需要同时缝合肌腱组织。有限的证据表明关节镜下缝合损伤的肌腱组织更有利于组织的修复和愈合^[8,10-11]。Balke等^[12]研究发现,在关节镜下清除钙化灶时如未同时修复肩袖组织,尽管随访中期肩关节功能评分良好,但由于冈上肌肌腱损伤,其评分仍明显低于健侧肩关节,且更容易发生运动损伤。然而修复肩袖组织又会延长患者的住院及康复时间,增加治疗费用。

相对于关节镜下病灶清除术,超声引导下细针经皮穿刺术具有精确、微创、并发症少、疗效确切的特点。超声引导细针穿刺治疗是指在超声的引导下,经皮插入细针直达钙化灶,在机械力的作用下,部分或完全清除钙化灶。钙化灶被细针机械弄碎,用生理盐水持续抽吸灌注作为重吸收期急性疼痛发作患者的微创疗法,可以帮助肌腱减压,减少疼痛,被认为是重吸收期急性疼痛发作最理想的治疗方法^[13]。Sabociero等^[13]介绍了一种超声引导下的单针穿刺术,本研究患者采用双针法穿刺术,较单针穿刺术更有利于钙化组织的分解、破碎,持续的灌洗能够尽可能多的清除钙化组织,以减少术后滑囊炎的发生。末次随访时有8例患者残留钙化灶,考虑与钙化组织在治疗时处于不同时期有关。尽管如此,患者的临床症状较前仍明显缓解,肩关节功能明显提高,获

得了与 Sconfienza等^[14]及 Bazzocchi等^[15]相似的研究结果。

二、高频超声对钙化性肌腱炎的临床诊断价值

高频超声可以清晰地显示冈上肌腱以及周围组织的较细微结构,能对钙化发生的时期、位置与病变程度进行初步判断。钙化期的后期,超声检查受累的肌腱内可见有大小不等的弧形或者斑点状的高或强回声,后方有不同程度的回声衰减,周围肌腱增厚,内部回声不均匀。超声高频探头还可以实时动态观察钙化部位,并多角度多切面观察与周围组织的关系。能够帮助临床医生提供准确信息,选择治疗时机^[16]。对于在X线下较难定位的钙化灶,在超声下观察更有优势。

三、超声引导下双针经皮穿刺术的技术要点

笔者认为,穿刺成功的关键点在于足够精确的进针点和清晰准确的动态检测。为了更好地同时观察到两枚穿刺针及钙化组织,笔者建议操作时应先置入深方针,以免在置入另一枚针时被第一枚针所遮挡。两枚穿刺针及超声探头应置于同一平面且穿刺针与超声波尽可能呈垂直的方向。如果钙化灶足够大($>3\text{ mm}$),两枚穿刺针应尽可能平行插入钙化组织,以最大程度减少伪影的产生。当两枚穿刺针的距离间隙较小(最大距离为 $2\sim 3\text{ mm}$)时,两枚针应呈 $25^\circ\sim 30^\circ$ 的成角以方便操作。另外,应使两枚穿刺针针头的斜面相对,这有利于组织液从一枚穿刺针注入并连续的从另外一枚穿刺针引流。盐水灌注的目的是溶解钙化灶和最大程度的清除钙化组织,先前的研究多数采用室温下的盐水灌注法^[17-19],本研究采用温盐水灌注。笔者认为,温盐水在操作过程中可以溶解更多的钙化灶、减少患者不适感、延长操作时间并可减少肩峰下滑囊炎发生的几率。当然,有些情况下钙化灶很难被完全溶解,这时可以轻轻转动针头或将针头向旁边移动,以使钙化灶分解、破碎。

综上所述,超声引导下的双针穿刺术治疗是一种安全、有效、快速、微创和低成本的治疗,可以促进肩关节功能的快速恢复、术后疼痛可迅速减轻,并发症发生率低,可于门诊作为日间手术进行,值得推广。

参 考 文 献

- 1 Molé D, Kempf JF, Gleyze P, et al. [Results of endoscopic treatment of non-broken tendinopathies of the rotator cuff. 2. Calcifications of the rotator cuff] [J]. Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot, 1993,

- 79(7): 532-541.
- 2 Jerosch J, Strauss JM, Schmiel S. Arthroscopic treatment of calcific tendinitis of the shoulder [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 1998, 7(1): 30-37.
 - 3 Diehl P, Gerdesmeyer L, Gollwitzer H, et al. [Calcific tendinitis of the shoulder] [J]. *Orthopde*, 2011, 40(8): 733-746.
 - 4 Rupp S, Seil R, Kohn D. [Tendinosis calcarea of the rotator cuff] [J]. *Orthopde*, 2000, 29(10): 852-867.
 - 5 Uthoff HK, Sarkar K, Maynard JA. Calcifying tendinitis: a new concept of its pathogenesis [J]. *Clin Orthop Relat Res*, 1976, 118(118): 164-168.
 - 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*, 2016, 98(3): 186-192.
 - 7 G RtnerJ, Heyer A. [Calcific tendinitis of the shoulder]. *Orthopde*, 1995, 24(3): 284-302.
 - 8 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.
 - 9 Ellman H. Arthroscopic subacromial decompression: analysis of one- to three-year results [J]. *Arthroscopy*, 1987, 3(3): 173-181.
 - 10 Ranalletta M, Rossi LA, Sirio A, et al. Return to sports after arthroscopic treatment of rotator cuff calcifications in athletes [J]. *Orthop J Sports Med*, 2016, 4(10): 2325967116669310.
 - 11 Yoo JC, Park WH, Koh KH, et al. Arthroscopic treatment of chronic calcific tendinitis with complete removal and rotator cuff tendon repair [J]. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2010, 18(12): 1694-1699.
 - 12 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.
 - 13 Saboeiro GR. Sonography in the treatment of calcific tendinitis of the rotator cuff [J]. *J Ultrasound Med*, 2012, 31(10): 1513-1518.
 - 14 Sconfienza LM, Viganò S, Martini C, et al. Double-needle ultrasound-guided percutaneous treatment of rotator cuff calcific tendinitis: tips & tricks [J]. *Skeletal Radiol*, 2013, 42(1): 19-24.
 - 15 Bazzocchi A, Pelotti P, Serraino S, et al. Ultrasound imaging-guided percutaneous treatment of rotator cuff calcific tendinitis: success in short-term outcome [J]. *Br J Radiol*, 2016, 89(157): 20150407.
 - 16 黄俊华, 赵宋礼, 陈丹. 钙化性肌腱炎的高频超声诊断价值 [J]. *实用医技杂志*, 2012, 19(9): 940-941.
 - 17 Serafini G, Sconfienza LM, Lacelli F, et al. Rotator cuff calcific tendonitis: short-term and 10-year outcomes after two-needle ultrasound-guided percutaneous treatment--nonrandomized controlled trial [J]. *Radiology*, 2009, 252(1): 157-164.
 - 18 Sconfienza LM, Serafini G, Sardanelli F. Treatment of calcific tendinitis of the rotator cuff by ultrasound-guided single-needle lavage technique [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2011, 197(2): W366; author reply 367.
 - 19 De Zordo T, Ahmad N, Ødegaard F, et al. US-guided therapy of calcific tendinopathy: clinical and radiological outcome assessment in shoulder and non-shoulder tendons [J]. *Ultraschall Med*, 2011, 32(Suppl 1): S117-S123.

(收稿日期:2017-02-26)

(本文编辑:吕红芝)

刘佳宁,任逸众. 超声引导下双针经皮穿刺术联合肩峰下滑囊封闭治疗冈上肌钙化性肌腱炎的短期疗效 [J/CD]. *中华老年骨科与康复电子杂志*, 2017, 3(6): 367-371.