

# 超声引导下小针刀联合双针穿刺抽吸治疗钙化性冈上肌腱炎的临床观察

李培玉 董 静 张 兰 雷光磊

**摘要 目的** 探讨改良型超声引导下小针刀经皮穿刺联合双针抽吸治疗钙化性冈上肌腱炎的效果及安全性。**方法** 将 60 例钙化性冈上肌腱炎患者随机分为对照组和观察组, 每组各 30 例。对照组在超声引导下先以小针刀穿刺后再行单针头经皮抽吸治疗; 观察组在超声引导下先以小针刀穿刺后再行双针头经皮抽吸治疗。两组分别于治疗前, 治疗后 3 d、7 d、1 个月、6 个月采用数字评价量表(NRS)评价患者疼痛程度; 采用美国加州大学肩关节评分系统(UCLA)和 Constant-Murley 肩关节功能评分系统评价患者肩关节功能和活动范围。比较两组患者 DR 片检查结果及二次、三次治疗比率。同时记录治疗和随访期间不良反应发生情况。**结果** 两组患者治疗前 NRS 评分比较, 差异无统计学意义; 治疗后 3 d、7 d 观察组患者 NRS 评分均低于对照组, 差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ); 治疗后 1 个月、6 个月两组 NRS 评分比较差异均无统计学意义。两组患者治疗前与治疗 3 d、7 d、1 个月、6 个月 UCLA 评分和 Constant-Murley 评分比较差异均无统计学意义。观察组患者 DR 片显示, 治疗后 7 d 钙化灶减小或消失。观察组患者二次、三次治疗比率均低于对照组, 差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。两组患者治疗期间不良反应发生率比较, 差异无统计学意义。**结论** 与传统超声引导下小针刀联合单针头抽吸术比较, 超声引导下小针刀联合双针头穿刺抽吸治疗钙化性冈上肌腱炎可在早期缓解患者症状, 治疗效果显著, 具有较好的安全性。

**关键词** 超声引导; 小针刀; 穿刺; 抽吸; 钙化性冈上肌腱炎

[中图分类号] R445.1; R686.1

[文献标识码] A

## Clinical observation on the treatment of calcified supraspinatus tendinitis with needle-knife and double-needle suction under ultrasound guidance

LI Peiyu, DONG Jing, ZHANG Lan, LEI Guanglei

Department of Pain, Sichuan Orthopaedic Hospital, Chengdu 610041, China

**ABSTRACT Objective** To investigate the efficacy and safety of ultrasound-guided percutaneous needle-knife puncture combined with double-needle suction for the treatment of calcific supraspinatus tendinitis. **Methods** Sixty patients with calcified supraspinatus tendinitis were selected and divided into control group and observation group randomly, 30 cases in each group. Patients in the control group was treated by a needle-knife combined with single-needle percutaneous suction under the guidance of ultrasound, while the observation group was treated by a needle-knife combined with double-needle percutaneous suction. The degree of pain was evaluated by numerical rating scale (NRS), the shoulder function and range of motion were evaluated using the university of California at Los Angeles shoulder rating scale (UCLA) and the Constant-Murley Shoulder Function Score System before treatment and 3 d, 7 d, 1 month and 6 months after treatment. The results of DR examination and the ratio of second and third treatments were compared between two groups. The incidence of adverse reactions during treatment and follow-up was also recorded. **Results** There was no significant difference in terms of NRS score between two groups before treatment. At 3 d and 7 d after treatment, the NRS score of the observation group were lower than that of the control group (both  $P < 0.05$ ). At 1 month and 6 months after treatment, the NRS scores of the two groups were not significantly different.

基金项目: 四川省医学科研青年创新课题(Q17068)

作者单位: 610041 成都市, 四川省骨科医院疼痛科

通讯作者: 雷光磊, Email: 65223091@qq.com

There were no significant differences in UCLA score and Constant-Murley score between two groups before and after treatment. The results of DR in the observation group showed that the calcifications decreased or disappeared at 7 d after treatment. The ratio of second and third treatment of the observation group were significant lower than the control group (both  $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups during treatment. **Conclusion** Compared with the traditional ultrasound-guided needle-knife combined with single-needle percutaneous suction, ultrasound-guided needle-knife combined with double-needle percutaneous suction for treatment of calcified supraspinatus tendinitis can reduce pain of patients in the early stage, with significant therapeutic effects and good safety.

**KEY WORDS** Ultrasound guidance; Needle knife; Percutaneous puncture; Suction; Calcified supraspinatus tendinitis

钙化性冈上肌腱炎 (calcified supraspinatus tendinitis, CST) 是一种以肩部疼痛及活动受限为主要表现的非创伤性肩部疾病。其病理机制为各种原因引起的冈上肌腱钙质沉积, 临床多发生于青壮年女性<sup>[1]</sup>。药物治疗可缓解部分 CST 患者的临床症状, 但仍有部分患者保守治疗效果欠佳<sup>[2]</sup>。超声引导下经皮小针刀穿刺抽吸术是在超声引导下对穿刺点进行定位, 采用单针头穿刺钙化灶并灌洗消除钙化灶。研究<sup>[3]</sup>证实, 该治疗方式可使 30%~60% 的 CST 患者疼痛得到明显缓解。单针头穿刺灌洗技术其灌洗道与流出道为共同通道, 由此钙化灶清除受限, 进而造成治疗效果有限。本研究前瞻性采用超声引导下改良小针刀经皮穿刺抽吸术治疗 CST, 取得了较好效果, 现报道如下。

## 资料与方法

### 一、临床资料

选取 2018 年 1 月至 2019 年 7 月我院收治的 CST 患者 60 例。纳入标准: ①肩关节疼痛, 有明显压痛点及活动度下降, 符合 CST 临床指征 (Neer 试验阳性<sup>[4]</sup>、Job 试验阳性<sup>[5]</sup>), 超声检查显示存在钙化灶, 且经术后病理证实为 CST; ②具有超声引导下经皮抽吸治疗适应证者; ③单侧发病。排除标准: ①合并严重心、肝、肾等重要脏器功能异常者; ②存在其他肩关节疾病, 如肩关节外伤、冻结肩、关节结核、化脓性关节炎、神经源性关节病及肌腱炎等; ③穿刺部位感染、严重凝血功能异常、利多卡因过敏等不适宜行经皮抽吸治疗者; ④妊娠期或哺乳期妇女; ⑤既往接受过经皮抽吸治疗及其他不适宜纳入研究者。剔除标准: ①依从性差, 未按规定接受治疗者; ②治疗期间出现严重不良反应者; ③自愿退出研究者; ④失访者。根据随机数字表原则, 将 60 例患者分为对照组和观察组, 每组各 30 例。对照组中, 男 11 例, 女 19 例, 年龄 28~53 岁, 平均 (42.28±6.86) 岁, 右肩 28 例, 左肩 2 例, 病程 3 个月~4.8 年, 平均 (3.33±1.86) 年; 观察组中, 男 9 例, 女 21 例, 年龄 30~54 岁, 平均 (41.11±7.68) 岁, 右肩 29 例, 左肩 1 例, 病程 6 个月~4.6 年, 平均 (3.59±2.02) 年。两组患者一般资料比较差异均无统计学意义, 具有可比性。本研究经我院医学伦理委员会批准, 所有患者均签署知情同意书。

### 二、仪器与方法

1. 仪器与试剂: 使用 Navis 彩色多普勒超声诊断仪 (深圳华声医疗技术股份有限公司), 探头频率 14 MHz; 小针刀 (江苏华友医疗器械有限公司), 型号: 0.5×40; 穿刺针 (江西洪达医疗器

械集团有限公司); 20 ml 一次性带针注射器。复方倍他米松注射液 (瑞士 MSD Merck Sharp&Dohme AG 公司); 盐酸利多卡因注射液 (国药集团容生制药有限公司); 维生素 B12 注射液 (国药集团容生制药有限公司); 生理盐水 (四川科伦药业股份有限公司)。

2. 方法: ①对照组患者在超声引导下小针刀穿刺捣碎后单针头经皮抽吸治疗, 在患肩峰下位置行横向、纵向检查, 于冈上肌腱处仔细寻找钙化灶, 并记录钙化灶位置、大小、回声, 决定穿刺点。随后嘱患者取改良 Crass 体位, 充分暴露冈上肌腱, 对穿刺部位常规消毒铺巾, 利用超声探头再次定位穿刺点, 以 1% 利多卡因逐层进行局部浸润麻醉。随后选取 7 号汉章针刀, 采用平面内技术由远端向近端沿冈上肌腱长轴方向穿刺, 在超声监视下对钙化灶反复穿刺, 超声显示强回声团块分散后, 用装有 10 ml 生理盐水的注射器进行抽吸灌洗, 重复 2~3 次。抽吸出来的浑浊物即为捣碎的钙化灶, 至抽吸出的液体变为清亮液时, 向病灶内注射预先配制好的药物 2 ml, 其药物组成为: 复方倍他米松注射液 0.1 ml+维生素 B12 注射液 0.2 ml+2% 盐酸利多卡因注射液 0.4 ml+生理盐水 1.3 ml。术毕, 以创口贴或无菌敷料覆盖穿刺点。②观察组患者在超声引导下改良双针头经皮抽吸治疗, 术前准备同观察组, 标记超声探头外侧平面内穿刺点及超声探头前侧平面外穿刺点, 作为双针穿刺点。随后行常规消毒铺巾、局部麻醉。选取 7 号汉章针刀, 采用平面内技术由远端向近端沿冈上肌腱长轴方向穿刺, 在超声监视下, 对钙化灶反复穿刺, 超声显示强回声团块分散后以 16 号针头分别在 2 个穿刺点进行穿刺, 穿刺到分散的钙化灶位置, 其中一个针头以 20 ml 生理盐水呈脉冲式灌注, 灌注液可从另一个针头抽出, 根据情况更换灌洗入路和出路, 重复 2~3 次。其余操作同对照组。见图 1, 2。

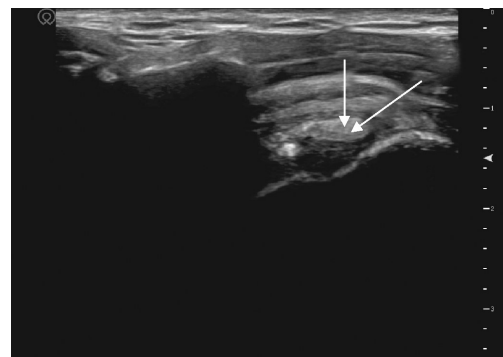


图1 双针灌洗超声示意图(箭头示双针位置)

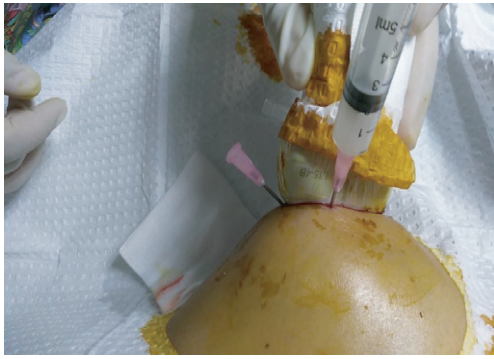


图2 双针灌洗示意图

两组患者术后均冰敷穿刺点 20 min, 3次/d, 共 2 d。嘱患者患肩制动。若患者疼痛程度影响睡眠(视觉模拟评分>5分), 可口服塞来昔布(西乐葆, 辉瑞制药有限公司, 国药准字: J20140072) 0.2 g。1周后复查DR片观察钙化灶消失情况。

3. 观察指标: ①数字评价量表 (numerical rating scale, NRS), 根据患者对疼痛的自身感受, 以口述形式自行评价, 分别于治疗前、治疗后 3 d、7 d、1个月、6个月时测量, 0为无痛, 10为剧痛<sup>[6]</sup>; ②美国加州大学肩关节评分系统 (the University of California at Los Angeles shoulder rating scale, UCLA), 分别于治疗前、治疗后 3 d、7 d、1个月、6个月时测量, 量表评分范围 2~35分, 分数越高, 表示患者肩关节情况越好<sup>[7]</sup>; ③Constant-Murley 肩关节功能评分系统, 该评分系统包含 4个维度, 共计 7个条目, 量表评分范围 4~100分, 分数越高, 表示患者肩关节功能越好<sup>[8]</sup>; 分别于治疗前、治疗后 3 d、7 d、1个月、6个月时测量; ④DR片检查结果, 分别于治疗前和治疗后 7 d 观察患者钙化灶清除情况; ⑤二次、三次治疗比率, 记录随访期间需行第 2次、第 3次治疗患者数, 以需行第 2次治疗患者数/总样本数×100% 记为二次治疗比率, 以需要进行第 3次治疗患者数/总样本数×100% 记为三次治疗比率; ⑥治疗安全性, 记录治疗 and 随访期间不良反应发生情况, 以评价安全性。不良反应发生率=不良反应例数/总样本数×100%。

4. 质量控制: 本研究中 NRS 评分、UCLA 评分、Constant-Murley 评分及 DR 片检查结果的判读均由第三名医师独立进行, 该医师对分组情况和治疗情况均不知情, 以避免出现因研究者主观因素影响而出现的偏倚。

### 三、统计学处理

应用 SPSS 20.0 统计软件, 正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较行独立样本 *t* 检验, 组内比较采用单因素重复测量, 两两比较采用 LSD 法; 计数资料以率表示, 组间比较采用 Fisher 确切概率法。P<0.05 为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、两组患者治疗前后 NRS 评分比较

治疗前, 两组患者 NRS 评分比较差异无统计学意义。治疗后 3 d、7 d, 观察组患者 NRS 评分低于对照组, 差异有统计学意义 (P<0.05); 治疗后 1个月、6个月, 两组患者 NRS 评分比较差

异无统计学意义。观察组和对照组治疗前 NRS 评分与治疗后不同时间点比较差异均有统计学意义 (F=600.325、1126.278, 均 P=0.000)。见表 1。

表 1 两组患者治疗前后 NRS 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	治疗前	治疗后 3 d	治疗后 7 d	治疗后 1个月	治疗后 6个月
观察组	8.33±1.25	1.23±0.68	0.87±0.73	0.81±0.75	0.33±0.48
对照组	8.27±1.26	2.31±0.64	1.47±0.51	0.90±0.76	0.21±0.40
<i>t</i> 值	0.198	6.210	3.696	0.510	1.161
<i>P</i> 值	0.844	0.000	0.000	0.612	0.250

### 二、两组患者治疗前后 Constant-Murley 评分比较

治疗前, 两组患者 Constant-Murley 评分比较差异无统计学意义; 治疗后 3 d、7 d、1个月、6个月两组患者 Constant-Murley 评分比较, 差异均无统计学意义。观察组和对照组治疗前 Constant-Murley 评分与治疗后不同时间点比较差异均有统计学意义 (F=840.567、852.347, 均 P=0.000)。见表 2。

表 2 两组患者治疗前后 Constant-Murley 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	治疗前	治疗后 3 d	治疗后 7 d	治疗后 1个月	治疗后 6个月
观察组	11.63±2.06	22.07±4.37	26.83±4.33	29.27±2.36	30.07±2.49
对照组	12.47±2.78	23.50±4.27	26.27±4.45	28.17±2.10	30.37±2.58
<i>t</i> 值	1.321	1.284	0.500	1.905	0.458
<i>P</i> 值	0.192	0.204	0.619	0.062	0.648

### 三、两组患者治疗前后 UCLA 评分比较

治疗前, 两组患者 UCLA 评分比较差异无统计学意义; 治疗后 3 d、7 d、1个月、6个月两组患者 UCLA 评分比较差异均无统计学意义。观察组和对照组治疗前 UCLA 评分与治疗后不同时间点比较差异均有统计学意义 (F=496.906、311.161, 均 P=0.000)。见表 3。

表 3 两组患者治疗前后 UCLA 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	治疗前	治疗后 3 d	治疗后 7 d	治疗后 1个月	治疗后 6个月
观察组	27.57±11.72	69.77±9.01	72.80±8.16	76.40±7.13	79.77±7.41
对照组	30.53±12.47	69.27±9.73	74.20±8.27	77.87±7.84	79.60±5.90
<i>t</i> 值	0.950	0.207	0.660	0.758	0.096
<i>P</i> 值	0.057	0.846	0.073	0.094	0.396

### 四、两组患者其他情况比较

1. DR 片检查结果: 两组患者治疗前 DR 片显示均存在清晰明显钙化灶, 治疗 7 d 后, 观察组患者 DR 片显示钙化灶明显减小或消失, 对照组未见明显变化。见图 3、4。

2. 两组二次、三次治疗比率比较: 随访期间, 观察组患者二次治疗比率、三次治疗比率分别为 30.00% 和 6.67%, 对照组二次治疗比率、三次治疗比率分别为 66.67% 和 30.00%, 差异均有统计学意义 ( $\chi^2=8.076、5.455$ , 均 P<0.05)。

3. 治疗期间不良反应发生率比较: 两组患者治疗期间均无感染、神经损伤或肩袖损伤等情况发生。



A: 治疗前, 箭头示冈上肌腱钙化灶; B: 治疗 7 d 后复查, 钙化灶消失

图3 观察组同一患者治疗前后 DR 片



A: 治疗前, 箭头示冈上肌腱钙化灶; B: 治疗后, 箭头示钙化灶消失不明显

图4 对照组同一患者治疗前后 DR 片

## 讨 论

CST 患者钙化灶是导致肩关节疼痛发生和功能减退的主要因素。目前, 临床治疗 CST 方法较多, 但由于 CST 的发病机制尚不完全清楚, 因此, 其有效的治疗手段仍需进一步探索。随着超声技术的发展, 在超声引导下经皮钙化灶抽吸治疗是现阶段保守治疗 CST 的首选方法<sup>[9]</sup>。传统超声引导下经皮抽吸技术采用的是单针头灌注, 灌注液流入道与流出道均为穿刺针头, 这在一定程度上限制了捣碎效果和灌洗效果。研究<sup>[10]</sup>报道, 超声引导下经皮抽吸治疗 CST 的有效率为 40%~60%, 部分患者治疗后疼痛未得到明显缓解, 且影像学检查显示钙化灶减小不明显。本研究在传统经皮抽吸治疗基础上进行改良, 采用双针头进行抽吸, 取得了较好效果。

本研究结果显示, 观察组患者治疗后 3 d、7 d 的 NRS 评分均明显低于对照组 (均  $P < 0.05$ ), 治疗后 1 个月、6 个月两组患者 NRS 评分比较差异无统计学意义。说明改良经皮抽吸术在术后早期可缓解疼痛, 原因可能是该方法对钙化灶有更好的清除作用。为了验证这一推测, 本研究在术后 7 d 复查 DR, 结果显示观察组患者钙化灶明显减小或消失, 优于对照组患者。随后, 本研究应用 Constant-Murley 评价系统和 UCLA 评价系统对患者肩关节功能和活动度进行评价, 结果显示治疗后 3 d、7 d、1 个月、6 个月两组上述评分比较差异均无统计学意义, 说明超声引导下改良经皮抽吸术对改善 CST 患者肩关节功能和活动度并无优势, 可能与患者病程较长、肩关节功能和活动度的恢复尚需一定时间有关, 也可能是样本量较少所致, 今后的研究还需进一步扩大样本量。研究<sup>[11]</sup>报道, 超声引导下经皮抽吸术治疗 CST, 部分患者会因钙化灶抽吸不完全而进行二次或三次治疗。本研究结果显示, 对照组患者行二次治疗比率为 66.67%, 而观察组患者行二次治疗比率为 30.00%, 差异有统计

学意义 ( $P < 0.05$ )。说明超声引导下改良经皮抽吸术治疗 CST 可有效减少患者二次、三次治疗比率, 提高了一次治疗效果。在治疗安全性方面, 本研究尚未发现超声引导下改良经皮抽吸术导致感染、神经损伤或肩袖损伤等情况。

综上所述, 相比传统超声引导下小针刀联合单针头穿刺抽吸术, 超声引导下小针刀联合双针头穿刺抽吸治疗 CST, 尽管不能改善患者肩关节功能和活动范围, 但可在早期减轻患者疼痛, 治疗效果显著, 具有较好的安全性。

## 参考文献

- [1] Papadopoulos DV, Koulouvaris P, Aggelidakis G, et al. Electroacupuncture for the treatment of supraspinatus calcific tendonitis [J]. J Clin Orthopaedi Trauma, 2019, 10(3): 624-628.
- [2] Yang Z, Zhao W, Yang Y. Infraspinatus and teres minor tendon calcification with severe pain [J]. WURJ: Health and Natural Sciences, 2017, 8(1): 1-4.
- [3] de Witte PB, Kolk A, Overes F, et al. Rotator cuff calcific tendinitis: ultrasound-guided needling and lavage versus subacromial corticosteroids: five-year outcomes of a randomized controlled trial [J]. Am J Sports Med, 2017, 45(14): 3305-3314.
- [4] Lanza E, Banfi G, Serafini G, et al. Ultrasound-guided percutaneous irrigation in rotator cuff calcific tendinopathy: what is the evidence? A systematic review with proposals for future reporting [J]. Eur Radiol, 2015, 25(7): 2176-2183.
- [5] Merolla G, Bhat MG, Paladini P, et al. Complications of calcific tendinitis of the shoulder: a concise review [J]. J Orthop Traumatol, 2015, 16(3): 175-183.
- [6] Graham P. Calcific tendinitis of the shoulder [J]. Orthop Nurs, 2017, 36(6): 442-443.
- [7] Thong ISK, Jensen MP, Miró J, et al. The validity of pain intensity measures: what do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? [J]. Scand J Pain, 2018, 18(1): 99-107.
- [8] 梅晓亮, 张震祥, 朱伟, 等. 肩关节镜治疗钙化性冈上肌腱炎的疗效观察 [J]. 临床骨科杂志, 2018, 21(6): 683-686.
- [9] Constant CR, Gerber C, Emery RJ, et al. A review of the constant score: modifications and guide lines for its use [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2008, 17(2): 355-361.
- [10] Louwerens JKG, 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.
- [11] 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(1057): 20150407.

(收稿日期: 2019-10-16)