

# 超声引导下双注射联合细银质针治疗原发性冻结肩的临床研究

王 米 李胜男 张学广 王雪薇 刘 尧 申 文 袁 燕

**摘要** 目的 比较超声引导下双注射联合细银质针治疗原发性冻结肩(primary frozen shoulder, PFS)的临床疗效。方法 选取2018年12月~2019年12月,于笔者科室就诊的84例PFS患者,按1:1随机分为对照组(C组)和试验组(T组)。两组均接受超声引导下双注射治疗,T组在此基础上行细银质针针刺肌筋膜触发点治疗。比较两组夜间疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、主动肩关节活动范围(active range of motion, AROM)、睡眠状况自评量表(self-rating scale of sleep, SRSS),记录住院期间使用补救镇痛药的患者人数。结果 与治疗前比较,两组夜间VAS、AROM和SRSS均有所改善( $P < 0.05$ );与C组比较,T组夜间VAS在治疗后1周、1个月下降更明显( $P < 0.05$ ),AROM在1周、1个月、2个月增加更显著( $P < 0.05$ ),SRSS在治疗后1个月改善更明显( $P < 0.05$ );T组患者使用补救镇痛药的率显著少于C组( $P < 0.05$ )。结论 超声引导下双注射联合细银质针可早期缓解疼痛、改善肩关节功能和活动度,是治疗原发性冻结肩的有效方法。

**关键词** 原发性冻结肩 双注射 肌筋膜触发点 细银质针

**中图分类号** R4 **文献标识码** A **DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2020.10.037

**Efficacy of Ultrasound - Guided Double Side Injection Combined with Fine Sliver Needle Therapy in the Primary Frozen Shoulder.** Wang Mi, Li Shengnan, Zhang Xueguang, et al. Xuzhou Medical University, Jiangsu 221004, China

**Abstract Objective** To evaluate the clinical effect of ultrasound - guided double side injection combined with fine sliver needle therapy on patients with primary frozen shoulder. **Methods** Eighty - four patients with primary frozen shoulder were randomly divided into the control group (group C) and the test group (group T) according to 1:1 from December 2018 to December 2019. Patients in group C were injected double side under ultrasound - guided, and patients in group T were treated with ultrasound - guided double side injection combined with fine sliver needle therapy. The curative effect was evaluated with night visual analogue scale (VAS), active range of shoulder motion (AROM) and self - rating scale of sleep (SRSS). The number of patients who took remedial analgesics were also recorded. **Results** Night VAS, AROM and SRSS were improved significantly at each time point after the treatment compared to pre - treatment baseline values in both groups ( $P < 0.05$ ). Night VAS was decreased obviously at 1 week, 1 month after treatment in group T than group C ( $P < 0.05$ ). The improvement of AROM were significantly higher at 1 week, 1 and 2 months post - treatment in group T than that of group C ( $P < 0.05$ ). SRSS was reduced markedly at 1 month in group T when compared to group C ( $P < 0.05$ ). The rate of patients who took remedial analgesics in group T was significantly lower than group C ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Ultrasound - guided double side injection combined with fine sliver needle therapy can effectively relieve the pain, improve the function and motion of shoulder, and it is an effective method for the treatment of primary frozen shoulder.

**Key words** Primary frozen shoulder; Double side injection; Myofascial trigger points; Fine sliver needle

原发性冻结肩(primary frozen shoulder, PFS),又称粘连性肩关节囊炎,以肩关节疼痛、多方向主动和被动活动度降低、肌肉萎缩为临床特征,是导致肩部疼痛和功能障碍的常见疾病<sup>[1]</sup>。临床上常常采用超声引导下孟肱关节腔、肩峰下滑囊双注射治疗PFS,

可及时止痛、消炎,但对肩关节活动度的改善并不理想。近年来,临床上开始利用针刺肌筋膜触发点(myofascial trigger points, MTrPs)来治疗包括肩痛在内的多种肌肉骨骼疾病<sup>[2]</sup>。国外研究显示,针刺颈部MTrPs可发挥缓解疼痛、松解肌腱、改善活动度等治疗作用,而国内鲜有报道<sup>[3]</sup>。同时,细银质针针体纤细、组织损伤小,适用于软组织相对薄弱的肩关节部位的治疗,但其有效性缺乏足够的临床试验证实。本研究在超声引导下应用双注射联合细银质针针刺MTrPs治疗PFS,评估其临床疗效,为PFS提供

作者单位:221004 徐州医科大学(王米、李胜男、张学广、王雪薇);214000 无锡,江南大学附属医院疼痛科(刘尧);221002 徐州医科大学附属医院疼痛科(申文、袁燕)

通讯作者:袁燕,主任医师,电子信箱:1046112@qq.com

更为完善的治疗方法。

### 资料与方法

1. 一般资料:选取 2018 年 12 月~2019 年 12 月,于笔者科室就诊且符合纳入标准、经排除标准筛选的 84 例患者进行相关研究,采用随机数字表法,按 1:1 把患者随机分为试验组(T 组)和对照组(C 组),生成的随机序列由不透光的信封保存,由护士打开相应的序号,确定分组。本研究是一项前瞻性、随机对照临床试验,已通过笔者医院医学伦理学委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

纳入标准:①符合原发性冻结肩的诊断标准<sup>[4]</sup>;②年龄 40~70 岁;③夜间疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)≥4 分的患者;④至少两个方向活动受限(外展、前屈<100°,外旋、后伸<30°);⑤肩部疼痛和活动障碍的症状持续 3~12 个月。

排除标准:①对本试验相关治疗药物过敏者;②入院前曾进行过肩关节周围注射治疗;③既往有睡眠障碍者;④入院前未停用针灸、物理疗法等其他治疗 3 个月以上;⑤颈椎疾病、心脏或胆囊疾病所致的放射痛;⑥肩关节骨折或手术、风湿或类风湿性关节炎等所致的继发性冻结肩;⑦合并妊娠、局部或全身感染、精神疾病、严重心脏、脑血管疾病、肝脏肾功能异常等。

样本量计算:根据预试验结果,治疗后 1 周,C 组夜间 VAS  $2.4 \pm 1.0$ ,T 组夜间 VAS  $3.2 \pm 1.3$ ,定义检验水准  $\alpha = 0.05$ ,检验效能为 0.8,允许 20% 脱落率,利用 PASS 软件,计算得共需 84 例患者。

2. 治疗方法:所有患者均接受基础治疗、超声引导下双注射治疗,T 组患者在此基础上行细银质针治疗。双注射治疗、细银质针治疗分别由两名具有 5 年以上工作经验的医生操作。具体如下。

基础治疗:各组患者住院期间均口服塞来昔布胶囊 200mg,每次半片至 1 片,每日 1 次,根据疼痛程度调节用药,若夜间 VAS < 3 分则停用;若疼痛控制不佳(夜间 VAS ≥ 7),可使用补救药物氨酚曲马多片 37.5mg,每次 1 片,根据疼痛程度,每日 1~3 次;指导患者每日进行肩关节功能锻炼,包括爬墙锻炼、钟摆运动等,每日 3~5 次,每次 20min。出院后患者塞来昔布的使用方法同上。

超声引导下双注射治疗:患者入无菌治疗室,床边监护仪监测各项生命体征,取坐位,暴露患侧肩关节,患侧手搭于健侧肩关节,常规碘伏消毒,采用 Philips iU Elite 超声机,线阵探头,频率为 6~13MHz,

用无菌探头套包裹探头,横放于肩关节后方显示冈下肌、肱骨头和关节盂,选择 25G 穿刺针头接于 10ml 注射器,平面内进针,超声实时引导穿刺针进入关节腔间隙,然后缓慢静脉注射 7ml 镇痛复合药液(0.5ml 复方倍他米松注射液、0.5ml 甲钴胺注射液、2ml 2% 盐酸利多卡因、7ml 0.9% NaCl 注射液);然后将探头以冠状位放于肩峰外侧端,可显示 3 层圆弧形结构,从上至下分别为三角肌、冈上肌腱和肱骨头,肩峰下滑囊位于第 1、2 层之间,选择滑囊最厚处为注射点,到达目标点即可注射镇痛复合药液 3ml。

细银质针治疗:暴露患肩,通过按压寻找触发点,触发点即为进针点,将评估以下肌肉并用记号笔标记:肩袖肌群、三角肌、斜方肌、肩胛提肌、胸大肌、背阔肌、菱形肌、肱二头肌和喙肱肌。

按标记的进针点位置,取仰卧位或俯卧位,患肢放于体侧,常规碘伏消毒,根据肌肉厚度选择直径 0.45~0.60mm、长 8.5cm 的细银质针,左手食指和中指固定标记点皮肤,右手持针,快速进针,刺破皮肤至骨骼肌及其 MTrPs,进针深度约 1~4cm,然后利用腕关节的屈曲和伸展上下移动针具 0.3~0.5cm 而不拔出,以引出局部抽搐反应,依据患者状况和肌肉反应每个点治疗 5~30s<sup>[5]</sup>。布针完毕后使用银质针检测仪(上海曙新科技开发有限公司)加热,调控针尖温度 42℃,维持 20min。结束后,待针体冷却后拔出银质针,用无菌棉球按压施针部位 5~10s。

双注射、细银质针治疗均每周 1 次、共 2 次;每次治疗后均观察 30min 无不适主诉后方可返回病房,嘱患者治疗后 3 日内保持针眼干燥清洁。

3. 疗效评定:采用 VAS 评估患者夜间的疼痛程度;采用肩关节主动活动范围(active range of motion, AROM)评估治疗前后肩关节活动度:患者取仰卧位,在疼痛可忍受的范围内,无外力帮助情况下伸展患肢,使用量角器测定肩关节前屈、后伸、外展及外旋的角度;使用睡眠状况自评量表(self-rating scale of sleep, SRSS)评估患者睡眠状况。

记录治疗前及治疗后 1 周、1 个月、2 个月、3 个月的夜间 VAS、肩关节 AROM,记录治疗前及治疗后 1 个月、2 个月、3 个月的 SRSS 评分,同时记录住院期间两组使用使用氨酚曲马多、随访期间使用塞来昔布的患者人数,记录住院期间不良反应的发生情况。

4. 统计学方法:采用 SPSS 22.0 统计学软件对数据进行统计处理,符合正态分布的计量资料以均数 ±

标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组内不同时间点比较采用可重复测量方差分析,组间同一时间点比较采用两独立样本  $t$  检验;计数资料以例数或率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 精确概率法,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

结 果

T 组 2 例患者失访,C 组 1 例患者失访、2 例患者随访期间接受了其他治疗,余 79 例患者完成随访。两组患者年龄、性别、患病侧等一般资料比较差异无统计学意义(表 1)。

表 1 两组一般资料的比较

组别	n	年龄(岁)	性别(男性/女性)	患病侧(左/右)	病程(月)	糖尿病
T 组	40	52.20 ± 9.04	18/22	13/27	7.80 ± 2.25	7
C 组	39	54.26 ± 8.53	16/23	15/24	7.40 ± 2.23	5

治疗前两组患者夜间 VAS 比较,差异无统计学意义;与治疗前比较,治疗后各个随访时间点夜间 VAS

评分均明显改善( $P < 0.05$ ),且在治疗后 1 周、1 个月 T 组夜间 VAS 的改善较 C 组更显著( $P < 0.05$ ,表 2)。

表 2 两组各个时间点 VAS 的比较(分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	治疗前	治疗后			
			1 周	1 个月	2 个月	3 个月
T 组	40	6.78 ± 1.80	2.62 ± 1.19*#	2.20 ± 1.05*#	2.09 ± 0.79*	1.92 ± 0.82*
C 组	39	6.60 ± 1.63	3.19 ± 1.33*	2.79 ± 1.23*	2.23 ± 0.85*	2.46 ± 0.96*

与治疗前比较,\* $P < 0.05$ ;与 C 组比较,# $P < 0.05$

治疗前两组患者 AROM 比较,差异无统计学意义;治疗后各个时间点,肩关节 AROM(前屈、后伸、外展、外旋)均较治疗前显著增加,且在治疗后 1 周、

1 个月、2 个月 T 组患者活动范围的改善较 C 组更为明显( $P < 0.05$ ,表 3)。

表 3 两组各个时间点 AROM(°) 的比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	治疗前	治疗后			
			1 周	1 个月	2 个月	3 个月
前屈						
T 组	40	88.05 ± 13.35	121.4 ± 12.41*#	156.05 ± 10.46*#	160.90 ± 8.97*#	161.2 ± 8.92*
C 组	39	90.06 ± 12.84	113.23 ± 13.05*	140.64 ± 11.06*	150.56 ± 9.49*	157.76 ± 9.35*
后伸						
T 组	40	22.10 ± 7.73	36.05 ± 10.46*#	45.90 ± 8.97*#	51.45 ± 6.37*#	51.87 ± 6.12*
C 组	39	20.80 ± 6.75	29.79 ± 9.321*	40.62 ± 8.89*	48.51 ± 7.15*	50.60 ± 7.01*
外展						
T 组	40	97.35 ± 13.45	131.50 ± 14.94*#	151.50 ± 13.75*#	160.45 ± 11.30*#	161.32 ± 10.25*
C 组	39	95.28 ± 12.42	123.15 ± 13.88*	144.15 ± 13.07*	154.92 ± 11.65*	157.26 ± 11.12*
外旋						
T 组	40	28.72 ± 8.38	46.8 ± 9.19*#	56.05 ± 10.46*#	58.90 ± 8.97*#	58.35 ± 7.32*
C 组	39	29.05 ± 8.46	42.64 ± 7.71*	52.55 ± 8.92*	54.38 ± 8.89*	57.58 ± 8.07*

与治疗前比较,\* $P < 0.05$ ;与 C 组比较,# $P < 0.05$

治疗前,两组患者 SRSS 评分比较,差异无统计学意义;与治疗前比较,治疗后各时间点两组患者 SRSS 评分均较治疗前明显改善,且在治疗后 1 个月 T 组较 C 组改善更明显( $P < 0.05$ ,表 4)。

生。T 组共有 5 例(12.5%)、C 组共 12 例(30.7%)患者使用了氨酚曲马多补救镇痛,T 组显著低于 C 组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。随访期间,在治疗后 1 周,T 组患者使用塞来昔布的率明显少于 C 组( $P < 0.05$ ),之后各随访时间点两组比较,差异无统计学意义(表 5)。

T 组中 1 例患者出现一过性疼痛加重、2 例患者出现肩周肿胀,考虑为针眼反应,经对症治疗,均在 24h 内缓解;治疗期间两组患者均无严重不良反应发

表 4 两组各个时间点 SRSS 评分的比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	治疗前	治疗后		
			1 个月	2 个月	3 个月
T 组	40	28.90 ± 3.48	16.08 ± 1.47*#	13.78 ± 1.31*	12.00 ± 1.20*
C 组	39	28.30 ± 3.71	17.97 ± 1.64*	14.31 ± 1.45*	12.21 ± 1.26*

与治疗前比较,\* $P < 0.05$ ;与 C 组比较,# $P < 0.05$

表 5 随访期间两组患者使用塞来昔布率的比较[n(%)]

组别	n	治疗后			
		1 周	1 个月	2 个月	3 个月
T 组	40	15(37.5*)	7(17.5)	3(7.5)	1(2.5)
C 组	39	27(69.2)	10(25.6)	4(10.2)	5(12.8)

与 C 组比较,\* $P < 0.05$

## 讨 论

研究表明,炎性因子的异常表达引起的炎症级联反应是导致 PFS 患者盂肱关节、肩峰下滑囊组织纤维化和重塑的重要原因<sup>[6,7]</sup>。因此,超声引导下局部注射是临床上常常采用的治疗方法。超声引导在提高治疗准确性和效率的同时,降低了穿刺损伤重要血管神经的可能,增强操作安全性;局部麻醉药可迅速阻断痛觉传入;激素可有效控制腔内炎性反应、减缓关节纤维化,局部用药减少了激素的全身不良反应<sup>[8]</sup>。然而,局部注射往往作用持续时间短暂,常需要反复多次注射,而多次注射后关节周围可发生钙化、肌腱萎缩或断裂、骨质疏松、皮肤萎缩或脱色及感染等不良反应,长期疗效并不理想。

肌筋膜触发点是位于骨骼肌纤维束拉紧的肌肉带内高度异常敏感的小点,按压或针刺可引起疼痛、牵涉痛和局部抽搐反应<sup>[9]</sup>。Simons 等<sup>[10]</sup>研究认为,长期的肌肉微损伤,引起肌纤维持续性收缩,使得局部耗能增加,同时挛缩的肌结压迫局部血管,致使局部微循环障碍以及 5-羟色胺、缓激肽等致痛物质的释放,最终形成 MTrPs。研究显示,MTrPs 是 30% ~ 85% 肌肉骨骼疼痛患者的致痛来源,尤其是老年患者和运动人群,可导致疼痛、肌肉功能障碍和自主神经症状等<sup>[11]</sup>。PFS 患者的肩部肌肉中普遍存在 MTrPs<sup>[12]</sup>,可引起疼痛、限制肩关节运动范围以及导致睡眠障碍<sup>[12,13]</sup>。本研究发现,针对 MTrPs 的治疗,可在缓解疼痛的同时,改善活动障碍,这与众多临床研究一致。Tough 等<sup>[14]</sup>将 35 例单侧斜方肌有 MTrPs 的患者纳入试验,发现与对照组比较,针刺 MTrPs 治疗可明显减轻疼痛、增加斜方肌压痛阈值、改善颈椎活动度。研究者针对 45 例头痛患者的一项试验发现,针刺 MTrPs 与肉毒素、局部麻醉药局部注射比较,

3 种治疗在疼痛强度、持续时间、频率以及获得缓解的时间和疗效维持时间方面均有显著改善,且各组间比较差异无统计学意义,证明 MTrPs 治疗同样可取得良好的疗效<sup>[15]</sup>。

本研究结果表明,超声引导下双注射联合细银质针可早期改善原发性冻结肩患者疼痛和睡眠状况,增加肩关节多方向的活动度。Kamali 等<sup>[16]</sup>研究认为细银质针破坏 MTrPs,打破了肌肉原有的持续收缩状态,并释放组织生长因子,进而刺激愈合反应;松弛肌肉的作用,解除了对局部血管的压迫,增加血管灌注,改善微循环,从而降低局部炎性因子的含量;同时细银质针的热传导作用进一步增强了治疗效果。本研究观察到夜间 VAS、SRSS 的组间比较,差异在治疗后 2 个月开始即不具有统计学意义,分析可能的原因是本研究在局部注射的同时联合了口服镇痛药、功能锻炼,镇痛药可缓解肩周既有疼痛和治疗后的针眼反应,并增强患者治疗依从性;功能锻炼作为重要的辅助治疗,在 PFS 治疗中的积极作用不容忽视<sup>[17]</sup>。上述两种措施的使用提高了治疗效果,降低了组间差异的可能性,未来可设计更严谨试验以进一步了解局部注射与 MTrPs 治疗的疗效差异。

本研究存在的不足之处:(1)由于伦理因素限制,未设置双注射联合假细银质针组。(2)目前研究认为功能锻炼对 PFS 的恢复具有重要影响,而出院后因依从性的原因,不能进行监督下的患者管理。(3)细银质针治疗的疗效可能因医生经验的不同而有所差异。

综上所述,与单一双注射治疗比较,超声引导下双注射联合细银质针治疗原发性冻结肩的疗效更显著,可早期缓解疼痛、改善肩关节功能和活动度、提高睡眠质量,并减少镇痛药物消耗,值得临床推广。

## 参考文献

- Lee SY, Lee KJ, Kim W, et al. Relationships between capsular stiffness and clinical features in adhesive capsulitis of the shoulder[J]. PMR, 2015, 7(12): 1226-34
- Boyles R, Fowler R, Ramsey D, et al. Effectiveness of trigger point dry needling for multiple body regions: a systematic review[J]. J Man Manip Ther, 2015, 23(5): 276-293

(下转第 166 页)

- quality[J]. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 2019, 68: 53 – 57
- 7 Sogawa K, Nodera H, Takamatsu N, *et al.* Neurogenic and myogenic diseases: quantitative texture analysis of muscle US data for differentiation[J]. *Radiology*, 2017, 283(2): 492 – 498
  - 8 Chen Y, He L, Xu K, *et al.* Comparison of calf muscle architecture between Asian children with spastic cerebral palsy and typically developing peers[J]. *PLoS One*, 2018, 13(1): e0190642
  - 9 Kruse A, Schranz C, Tilp M, *et al.* Muscle and tendon morphology alterations in children and adolescents with mild forms of spastic cerebral palsy[J]. *BMC Pediatr*, 2018, 18(1): 156
  - 10 Hullfish TJ, O'Connor KM, Baxter JR. Gastrocnemius fascicles are shorter and more pennate throughout the first month following acute Achilles tendon rupture[J]. *Peer J*, 2019, 7: e6788
  - 11 Hayashi I, Enokida M, Nagira K, *et al.* Change in the pennation angle of the supraspinatus muscle after rotator cuff tear repair[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2019, 28(5): 888 – 892
  - 12 Bolsterlee B, Finni T, D'Souza A, *et al.* Three – dimensional architecture of the whole human soleus muscle in vivo[J]. *Peer J*, 2018, 6: e4610
  - 13 Nelson CM, Murray WM, Dewald JPA. Motor impairment – related alterations in biceps and triceps brachii fascicle lengths in chronic hemiparetic stroke[J]. *Neurorehabil Neural Repair*, 2018, 32(9): 799 – 809
  - 14 Pradines M, Ghedira M, Portero R, *et al.* Ultrasound structural changes in triceps surae after a 1 – year daily self – stretch program: a prospective randomized controlled trial in chronic hemiparesis[J]. *Neurorehabilit Neur Repair*, 2019, 33(4): 245 – 259
  - 15 Paramalingam S, Counsel P, Mastaglia FL, *et al.* Imaging in the diagnosis of idiopathic inflammatory myopathies; indications and utility [J]. *Exp Rev Neurother*, 2019, 19(2): 173 – 184
  - 16 Zhu B, You Y, Xiang X, *et al.* Assessment of common extensor tendon elasticity in patients with lateral epicondylitis using shear wave elastography[J]. *Quant Imaging Med Surg*, 2020, 10(1): 211 – 219
  - 17 Gao J, Memmott B, Poulson J, *et al.* Quantitative ultrasound imaging to assess skeletal muscles in adults with multiple sclerosis: a feasibility study[J]. *J Ultrasound Med*, 2019, 38(11): 2915 – 2923
  - 18 Lin DJ, Burke CJ, Abiri B, *et al.* Supraspinatus muscle shear wave elastography (SWE): detection of biomechanical differences with varying tendon quality prior to gray – scale morphologic changes [J]. *Skeletal Radiol*, 2020, 49(5): 731 – 738
  - 19 Kellermann M, Heiss R, Swoboda B, *et al.* Intramuscular perfusion response in delayed onset muscle soreness (DOMS): a quantitative analysis with contrast – enhanced ultrasound (CEUS) [J]. *Int J Sports Med*, 2017, 38(11): 833 – 841
  - 20 De Marchi A, Pozza S, Cenna E, *et al.* In achilles tendinopathy, the neovascularization, detected by contrast – enhanced ultrasound (CEUS), is abundant but not related to symptoms [J]. *Knee Surg, Sports Traumatol, Arthrosc*, 2018, 26(7): 2051 – 2058
  - 21 Hotfiel T, Heiss R, Swoboda B, *et al.* Contrast – enhanced ultrasound as a new investigative tool in diagnostic imaging of muscle injuries – a pilot study evaluating conventional ultrasound, CEUS, and findings in MRI [J]. *Clin J Sport Med*, 2018, 28(4): 332 – 338
- (收稿日期: 2020 – 04 – 11)  
(修回日期: 2020 – 05 – 01)
- 
- (上接第 162 页)
- 3 Escaloni J, Butts R, Dunning J. The use of dry needling as a diagnostic tool and clinical treatment for cervicogenic dizziness: a narrative review & case series[J]. *J Bodyw Mov Ther*, 2018, 22(4): 947 – 955
  - 4 王岩. 坎贝尔骨科手术学(第 12 版). 第 5 卷 运动医学及关节镜 [M]. 北京, 人民军医出版社, 2015
  - 5 Hong CZ. Treatment of myofascial pain syndrome [J]. *Curr Pain Headache Rep*, 2006, 10(5): 345 – 349
  - 6 Zuckerman JD, Rokito A. Frozen shoulder: a consensus definition [J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2011, 20(2): 325
  - 7 Cho CH, Kim DH, Bae KC, *et al.* Proper site of corticosteroid injection for the treatment of idiopathic frozen shoulder: results from a randomized trial[J]. *Joint Bone Spine*, 2016, 83(3): 324 – 329
  - 8 Hsu JE, Anakwenze OA, Warrender WJ, *et al.* Current review of adhesive capsulitis[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2011, 20: 502 – 514
  - 9 Kean CC, Jalil NA. Myofascial pain syndrome in Chronic back pain patients[J]. *Korean J Pain*, 2011, 24(2): 100 – 104
  - 10 Simons DG, Mense S. Diagnosis and therapy of myofascial trigger points[J]. *Schmerz*, 2003, 17(6): 419 – 424
  - 11 Perreault T, Dunning J, Butts R. The local twitch response during trigger point dry needling: is it necessary for successful outcomes? [J]. *J Bodyw Mov Ther*, 2017, 21(4): 940 – 947
  - 12 José L, Arias – Buría JL, César, *et al.* Exercises and dry needling for subacromial pain syndrome: a Randomized Parallel – Group Trial[J]. *J Pain*, 2017, 18(1): 11 – 18
  - 13 Bron C, Gast AD, Dommerholt J, *et al.* Treatment of myofascial trigger points in patients with chronic shoulder pain: a randomized, controlled trial[J]. *BMC Med*, 2011, 9(1): 8
  - 14 Tough EA, White AR, Cummings TM, *et al.* Acupuncture and dry needling in the management of myofascial trigger point pain: a systematic review and meta analysis of randomised controlled trials[J]. *Eur J Pain*, 2009, 13(1): 3 – 10
  - 15 Brennan KL, Allen BC, Maldonado YM. Dry needling versus cortisone injection in the treatment of greater trochanteric pain syndrome: a noninferiority randomized clinical trial[J]. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2017, 47(4): 232 – 239
  - 16 Kamali F, Sinaei E, Morovati M. Comparison of upper trapezius and infraspinatus myofascial trigger point therapy by dry needling in overhead athletes with unilateral shoulder impingement syndrome[J]. *J Sport Rehabil*, 2019, 28(3): 1 – 24
  - 17 Hanratty CE, McVeigh JG, Kerr DP, *et al.* The effectiveness of physiotherapy exercises in subacromial impingement syndrome: a systematic review and Meta – analysis [J]. *Semin Arthritis Rheum*, 2012, 42(3): 297 – 316
- (收稿日期: 2020 – 04 – 22)  
(修回日期: 2020 – 04 – 23)