·论　　著·

超声引导下肩峰下-三角肌下滑囊介入治疗肩峰下撞击综合征的临床疗效观察

姚新阳　梁丛锋　倪卫平　朱峰　史朝红　吴涛

[摘要]　**目的**　探讨超声引导下的肩峰下-三角肌下滑囊介入治疗对肩峰下撞击综合征的临床疗效。**方法**　回顾性分析82例肩峰下撞击综合征患者的临床资料。按照患者接受的治疗方案分为两组:介入治疗组(n=44)和常规治疗组(n=38),介入治疗组在超声引导下于肩峰下-三角肌下滑囊注射复方倍他米松1 ml+0.9%氯化钠注射液2 ml+2%利多卡因2 ml,常规治疗组仅接受常规物理康复治疗。两组患者于治疗前、治疗后2周、4周评估其疼痛评分(NRS)、无痛下肩关节外展关节活动度(ROM)和冈上肌抗阻力试验阳性率。**结果**　两组患者治疗前NRS评分、无痛下肩关节外展ROM比较,差异无统计学意义(Z=-1.45, t=5.23, P均>0.05)。介入治疗组患者在治疗后2周、4周,疼痛评分均低于常规治疗组患者,无痛下肩关节外展ROM大于常规治疗组,差异有统计学意义(Z分别=-5.88、-6.67, t分别=10.22、13.26, P均<0.05),冈上肌抗阻力试验阳性率低于常规治疗组,差异有统计学意义(χ^2分别=37.09、41.26, P均<0.05)。**结论**　超声引导下肩峰下-三角肌下滑囊介入治疗能有效改善肩峰下撞击综合征患者的疼痛及肩关节活动功能。

[关键词]　肩峰下撞击综合征;　肩峰下-三角肌下滑囊;　超声;　肩痛

Clinical observation of ultrasound-guided interventional therapy of subacromial-subdeltoid bursa for subacromial impingement syndrome YAO Xinyang, LIANG Congfeng, NI Weiping, et al. Department of Rehabilitation Medicine, Wuyi First People's Hospital, Campus of Sir Run Run Shaw Hospital, Wuyi 321200, China.

[Abstract]　**Objective**　To investigate the clinical effect of ultrasound-guided subacromial-subdeltoid (SASD) bursa interventional therapy for subacromial impingement syndrome. **Methods**　A total of 82 patients with subacromial impingement syndrome were analyzed retrospectively. The patients were divided into ultrasound-guided interventional therapy group (n=44) and routine treatment group (n=38) according to the different treatment. Ultrasound-guided interventional therapy group was injected with 1ml betamethasone, 2ml 0.9% normal saline, and 2ml 2% lidocaine into the SASD bursa, and routine treatment group only received routine physical rehabilitation therapy. The all patients were evaluated for pain (NRS score), painless shoulder abduction joint range of motion (ROM) and positive rate of supraspinatus resistance test before treatment, 2 weeks and 4 weeks after treatment. **Results**　There was no significant difference in NRS and painless shoulder abduction ROM between the two groups before treatment (Z=-1.45, t=5.23, P>0.05). Compared with routine treatment group, the NRS of ultrasound-guided interventional therapy group was lower (Z=-5.88, -6.67, P<0.05), the painless shoulder active abduction ROM was greater (t=10.22, 13.26, P<0.05), and the positive rate of supraspinatus resistance test was lower (χ^2=37.09, 41.26, P<0.05) at 2 weeks and 4 weeks after treatment. **Conclusion**　Ultrasound guided SASD bursa interventional therapy could effectively improve the pain and shoulder joint activity function of patients with subacromial impingement syndrome.

[Key words]　subacromial impingement syndrome;　subacromial-subdeltoid bursa;　ultrasound;　shoulder pain

DOI:10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2022.004.003

基金项目:浙江省卫生健康科技计划(适宜技术培育与推广项目)(2022ZH067);温岭市科技局课题(2017C311081)

作者单位:321200　浙江金华,武义县第一人民医院,浙江大学医学院附属邵逸夫医院武义院区康复医学科(姚新阳、朱峰、倪卫平、吴涛),功能检查科(梁丛锋);温岭市第一人民医院康复医学科(史朝红)

通讯作者:吴涛,Email:tao.w@zju.edu.cn

肩峰下撞击综合征是常见的肩痛原因，在我国的发病率逐年增高[1]。据统计，肩峰下撞击综合征的患者存在冈上肌腱病变（包括肩峰下滑囊炎）的比例约65%[2]，首次发病的患者治疗6 个月后依然有34% ~ 79% 的肩部症状会持续存在[3,4]，是临床上一个棘手的问题。

肩峰下-三角肌下滑囊（subacromial-subdeltoid bursa，SASD）是全身最大的滑囊之一，位于肩峰、喙肩韧带和三角肌深面筋膜的下方，肩袖和肱骨大结节的上方。SASD 富含感觉神经支配，冈上肌肌腱一旦有病变累及滑囊，炎性物质刺激滑囊后会产生疼痛。SASD 在没有任何引导技术注射时成功率不高[5]。有研究报道，超声引导 SASD 注射比徒手定位注射具有更高的准确率和有效性[6~8]。本次研究通过回顾性分析探讨超声引导下的 SASD 介入治疗对肩峰下撞击综合征患者的临床效果。

1　资料与方法

1.1　一般资料　选择 2019 年 7 月至 2021 年 7 月武义县第一人民医院收治的肩痛患者，纳入标准为：①肩痛病程大于 1 个月；②肩峰下撞击综合征阳性；③MRI 检查有冈上肌肌腱病变（肌腱退变或部分撕裂）；④肩关节被动活动范围正常。排除标准为：①急性肩袖撕裂；②肩关节囊粘连伴活动范围受限；③系统性疾病，如类风关、痛风等导致的肩部疼痛；④拒绝介入治疗。最终纳入 82 例患者，其中男性 44 例、女性 38 例；中位年龄 53.95 岁，中位病程 39.19 d。患者按照接受的治疗方案不同，分为介入治疗组 44 例和常规治疗组 38 例。两组患者年龄、性别、病程、基础疾病等一般资料见表 1。两组比较，差异均无统计学意义（P 均 >0.05）。

表 1　两组患者一般资料比较

一般资料	介入治疗组（n=44）	常规治疗组（n=38）
性别（男/女）	24 /20	20 /18
中位年龄/岁	53.80	54.12
患病侧（左/右）	20 /24	20/18
中位病程/d	38.95	39.46
基础疾病/例		
高血压	17	16
糖尿病	7	5
冠心病	5	5

1.2　肩峰下撞击综合征的诊断标准　①肩峰前外缘压痛；②上肢外展时痛弧征阳性；③与被动活动相比肩关节主动活动时疼痛明显；④Neer 撞击试验阳性；⑤肩峰骨赘或肩袖部分撕裂或全层撕裂。满足 5 项标准中的 3 项即可诊断为肩峰下撞击综合征。

1.3　方法

1.3.1　介入治疗组：患者予超声引导下 SASD 注射复方倍他米松 1 ml+0.9% 氯化钠注射液 2 ml+2% 利多卡因 2 ml。选用便携式 B 超机，选择高频线阵探头（16 ~ 18 MHz），患者健侧卧位，患侧肩关节充分暴露，常规消毒后为探头涂抹消毒型无菌耦合剂，B 超探头置于肩峰端和肱骨大结节之间，探查患侧冈上肌肌腱及其表面的 SASD，调整探头确定介入治疗部位及进针角度。穿刺针沿探头长轴方向穿刺，确定针尖位于滑囊内。注射过程中看见滑囊的深浅两层囊壁被注射液体分离为注射成功标志。治疗后嘱患者适当活动肩关节。注射后第二天在治疗师指导下进行钟摆运动、爬墙训练等家庭肩关节功能训练。

1.3.2　常规治疗组：患者予物理治疗及训练，治疗内容包括：局部红外线+单纯超声治疗+肩周低频脉冲电疗，每周 5 次，连续 2 周。患者在治疗师指导下行运动疗法 30 min（钟摆运动、爬墙训练、肌肉能量技术训练等）和传统肩关节手法推拿治疗 20 min，每天一次，每周 3 次，连续 2 周。

1.4　观察指标　在治疗前、治疗后 2 周、治疗后 4 周评估以下指标：①疼痛评估：采用疼痛数字评分法（numeric rating scales，NRS），0 代表“无痛”，10 代表“最剧烈的疼痛”，评分越高，即肩关节疼痛越严重。②肩关节无痛下外展关节活动度（range of motion，ROM）测量：测量肩关节无痛下主动外展角度，连续测量 2 次，取平均值。③冈上肌抗阻力试验：患者的手臂外展 90°，水平方向内收 30°，肘关节伸展状态下旋内，在患者抵抗压力的同时向下推压上臂远端，若肩关节抗阻力时出现疼痛为阳性，反之则为阴性。

1.5　统计学方法　统计分析应用 SPSS20.0 软件。符合正态分布的计量资料以均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，偏态分布的计量资料以 M（P_{25} ~ P_{75}）表示，计量资料符合正态分布且满足方差齐性检验组间比较采用两独立样本 t 检验，不符合采用 Mann-Whitney U 秩和检验；计数资料组间比较采用 χ^2 检验。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗前后NRS评分、外展ROM比较见表2

表2 两组治疗前后NRS评分、外展ROM比较

组别		NRS评分/分	外展ROM/°
介入治疗组	治疗前	7（6,8）	60.51 ± 20.73
	治疗后2周	2（1,3）*	122.30 ± 23.22*
	治疗后4周	1（0,2）*	151.32 ± 17.21*
常规治疗组	治疗前	6.5(6,7)	69.11 ± 21.31
	治疗后2周	4（3,5）	93.22 ± 22.61
	治疗后4周	3（2,4）	110.64 ± 16.40

注:*:与常规治疗组同时点比较,$P<0.05$。

由表2可见,两组治疗前NRS评分、外展ROM比较,差异无统计学意义($Z=-1.45$,$t=5.23$,P均>0.05);治疗后2周、4周介入治疗组患者NRS评分均低于常规治疗组,外展ROM均明显高于常规治疗组,差异有统计学意义(Z分别=-5.88、-6.67,t分别=10.22、13.26,P均<0.05)。

2.2 两组治疗前后冈上肌抗阻力试验比较 介入治疗组治疗后2周、4周冈上肌抗阻力试验阳性例数分别为8例(18.18%)和6例(13.64%),常规治疗组阳性例数分别为34例(89.47%)和29例(76.32%),同一时间点比较,介入治疗组冈上肌抗阻力试验阳性率明显低于常规治疗组,差异有统计学意义(χ^2分别=37.09、41.26,P均<0.05)。

3 讨论

随着超声分辨率的提高,超声针对肌肉及骨骼系统等相关性疾病的诊断、治疗优势逐渐凸显。该技术具备检查便捷、定位精准、无辐射及可引导介入治疗等优势。在操作过程中,医师和患者可展开充分的沟通与交流,可实时观察患者对治疗的反应,因此超声引导在临床实际诊疗中能够发挥积极的作用[6]。

SASD富含神经末梢支配(肩胛上神经感觉纤维),对炎性物质刺激非常敏感,是疼痛感觉的主要来源。介入治疗组在有超声引导的精准药物投送前提下,激素和局麻药可以在病变部位持续发挥抗炎止痛的作用,因此其治疗效果优于常规物理治疗。本次研究也发现,介入治疗组在注射治疗后疼痛、关节活动范围改善效果优于常规治疗组,对于康复治疗师指导的居家肩关节康复活动训练有更好的依从性。

SASD也被称为第二肩关节腔,有研究显示其覆盖范围大致相当于三角肌位置,其容积约有6.9 ml[7],超声下确认了SASD腔室即明确了注射的目标位置。 在本次研究中,肩痛患者在外展时可诱发出明显的肩部疼痛(疼痛弧),这是因为肿胀的冈上肌肌腱在喙肩弓下有限的空间内挤压到滑囊,从而产生肩痛症状,即肩峰下撞击的症状。本次研究在超声引导下对SASD进行药物注射,一方面可通过局麻药暂时性阻断疼痛的传导通路、减少伤害性刺激对神经中枢的持续刺激,另一方面可抑制炎症反应,降低毛细血管的通透性,减少炎性渗出,防止滑囊纤维粘连。此外,局麻药还有一定程度的放松肌肉作用,随着肩部疼痛逐渐缓解,患者的保护性肌紧张相应减轻,可进一步行家庭康复训练,提高治疗效果[8]。介入治疗组由于药物注射后滑囊炎症的迅速消除,其冈上肌抗阻力试验也明显优于常规治疗组。近期的一项研究发现,脑卒中肩痛患者在超声引导下SASD注射肉毒毒素也能起到很好的治疗效果[9]。

在超声显示下,SASD是介于三角肌和冈上肌肌腱之间的双层高回声结构,其上下两个面分别紧贴三角肌和冈上肌肌腱。多数情况下这两个高回声面之间一线性低回声结构即为SASD腔室(滑囊内有少量的滑液,厚度一般不超过1 mm)。若有时无法显示低回声的SASD腔室,此时可以小范围被动外展患者肩关节,在超声下可见三角肌和冈上肌肌腱之间存在一个相对滑移的界面(肩外展时,三角肌和冈上肌肌腱滑移的速度有差异造成的),此界面即潜在的SASD腔室。在超声显示实时动态的注射过程中,可以看见滑囊的两侧壁被液体缓慢撑开,注射液体(流动的液体显示高回声,如在多普勒模式下显示彩色信号)缓缓流入肩峰下。

本次研究还存在一些局限性。首先本研究是回顾性研究,一方面没有做到大样本量的研究分析,纳入患者存在不同基础疾病,因此存在一定异质性,对结果有一定影响;另一方面,随访时间较短,缺乏长期临床疗效结果对比。其次在治疗、随访过程中没有办法做到双盲,这可能会影响疗效的评估。这些不足有待后序开展前瞻性的随机双盲研究,以期获取更高级别的循证医学证据。

综上所述,超声引导下SASD介入治疗能有效改善肩峰下撞击综合征患者的疼痛及肩关节活动功能,起效快,疗程短,短期疗效优于传统治疗。

(下转第321页)

5 毛韵,袁慧铭,邓永乐,等.输血患者不规则抗体筛查结果分析及临床意义[J].临床血液学杂志,2019,32(4):299-300.
6 陈碧乐,蔡雪娇,叶银才,等.住院患者红细胞血型不规则抗体特点调查[J].温州医科大学学报,2020,50(11):915-918.
7 Amos CI,Wu X,Broderick P,et al.Genome-wide association scan of tag SNPs identifies a susceptibility locus for lung cancer at 15q25.1[J].Nat Genet,2008,40(5):616-622.
8 Young RP,Whittington CF,Hopkins RJ,et al.Chromosome 4q31 locus in COPD is also associated with lung cancer[J].Eur J Immunol,2010,36(6):1375-1382.
9 Gabbard AP,Booth GS.Cold agglutinin disease[J].Clin Hematol Int,2020,2(3):95-100.
10 Lee SC,Youn YS,Rhim JW,et al.Early serologic diagnosis of mycoplasma pneumoniae pneumonia: An observational study on changes in titers of specific-IgM antibodies and cold agglutinins[J].Medicine (Baltimore),2016,95(19):e3605.
11 Mosdósi B,Nyul Z,Nagy A,et al.Severe acrocyanosis precipitated by cold agglutinin secondary to infection with Mycoplasma pneumoniae in a pediatric patient[J].Croat Med J,2017,58(6):424-430.
12 韩翔,贺蓓,王飞.成人支原体肺炎并发溶血性贫血一例并文献复习[J].中华结核和呼吸杂志,2011,34(11):832-836.
13 Maslov DV,Simenson V,Jain S,et al.COVID-19 and cold agglutinin hemolytic anemia[J].TH Open,2020,4(3):e175-e177.
14 Huscenot T,Galland J,Ouvrat M,et al.SARS-CoV-2-associated cold agglutinin disease:A report of two cases[J].Ann Hematol,2020,99(8):1943-1944.
15 Berentsen S.New insights in the pathogenesis and therapy of cold agglutinin-mediated autoimmune hemolytic anemia[J].Front Immunol,2020,11:590.
16 杨世明,张勇萍,潘晓莉.冷凝集素综合征的血清学特性及检测方法探讨[J].细胞与分子免疫学杂志,2006,22(4):541-543.

(收稿日期 2021-12-27)
(本文编辑 葛芳君)

(上接第297页)

参考文献

1 魏爽,吕江红,廖志平,等.肌骨超声在偏瘫肩痛软组织损伤诊疗中的应用研究进展[J].中国康复医学杂志,2016,31(4):482-484.
2 冷峥峥,樊丽丽.肩痛患者进行肌骨超声检查对肩峰下滑囊炎和冈上肌肌腱病变发病率的影响分析[J].当代医学,2020,27(36):124-126.
3 贺涓涓,窦祖林,解东风,等.肌骨超声影像分析肩痛患者流行病学及影像学特点[J].中国老年学杂志,2017,37(22):5668-5670.
4 Cho CH,Bae KC,Kim DH.Treatment strategy for frozen shoulder[J].Clin Orthop Surg,2019,11(3):249-257.
5 Naredo E,Cabero F,Beneyto P,et al.A randomized comparative study of short term response to bhnd injecfion velfsuS sonographie—guided injection of local eortieosteroids in patients with painful shoulder[J].J Rheumatol,2004,31(2):308-314.
6 Bryant M,Gough A,Selfe J,et al.The effectiveness of ultrasound guided hydrodistension and physiotherapy in the treatment of frozen shoulder /adhesive capsulitis in primary care:A single centre service evaluation[J].Shoulder Elbow,2017,9(4):292-298.
7 Yi TI,Kim ST,Kim DH,et al.Comparison of blind technique and ultrasonography guided technique of intraarticular injection of the shoulder[J].Korean Acad Rehabil Med,2006,30:45-50.
8 Wu T,Song HX,Dong Y,et al.Ultrasound-guided versus blind subacromial-subdeltoid bursa injection in adults with shoulder pain:A systematic review and meta-analysis[J].Semin Arthritis Rheum,2015,45(3):374-378.
9 Wu T,Song HX,Li YZ,et al.Clinical effectiveness of ultrasound guided subacromial-subdeltoid bursa injection of botulinum toxin type A in hemiplegic shoulder pain:A retrospective cohort study[J].Medicine (Baltimore),2019,98(45):e17933.

(收稿日期 2022-01-13)
(本文编辑 葛芳君)