❖骨骼肌肉影像学

Risk factors for recurrence of subacromial impingement syndrome treated with ultrasound-guided interventional therapy

JIANG Hao[1]，*LIN Zhangya*[2]，*ZHAO Zuoliang*[3]，*LIN Su*[3]，*YE Zhen*[1]，
FU Qiaomin[1]，*RUAN Qinyun*[1*]
(1. *Department of Ultrasound*，2. *Department of Neurosurgery*，3. *Center for Liver Disease*，
First Affiliated Hospital of Fujian Medical University，*Fuzhou* 350005，*China*)

[**Abstract**] **Objective** To investigate the risks factors of recurrence of subacromial impingement type Ⅱ syndrome (SIS) in patients treated with ultrasound-guided interventional therapy. **Methods** Data of 71 patients with type Ⅱ SIS diagnosed clinically were analyzed retrospectively. According to treatment methods，the patients were divided into simple injection group (n=16，ultrasound-guided subacromial-subdeltoid bursa injection) and combined treatment group (n=55，ultrasound-guided rotator cuff fenestration＋subacromial-subdeltoid bursa injection). The factors affecting recurrence after treatment were analyzed by *Logistic* multivariate regression analysis. **Results** The recurrence rate at 1，3，6 months after treatment in combined treatment group were significantly lower than those in simple injection (all P<0.001). Multivariate regression analysis showed that age，sex and course of disease had no relationship with recurrence，but treatment method was an independent risk factor for recurrence of patients with type Ⅱ SIS after treatment. **Conclusion** Ultrasound-guided rotator cuff fenestration＋subacromial-subdeltoid bursa injection can reduce the risk of recurrence in patients with type Ⅱ SIS.

[**Keywords**] shoulder impingement syndrome；ultrasonography，interventional；recurrence
DOI：10.13929/j.1003-3289.201809044

肩峰下撞击综合征超声引导下介入治疗后复发危险因素

江　昊[1]，林章雅[2]，赵作梁[3]，林　苏[3]，叶　真[1]，傅巧敏[1]，阮琴韵[1*]
(1.福建医科大学附属第一医院超声影像科，2.神经外科，3.肝病中心，福建 福州　350005)

[**摘　要**] **目的**　探讨肩峰下撞击综合征(SIS)2 型超声介入治疗后复发的危险因素。**方法**　回顾分析 71 例临床诊断 SIS 2 型，根据治疗方案分为单纯注射组(超声引导下肩峰下滑囊注射，n=16)及联合治疗组(超声引导下肩袖肌腱松解术＋肩峰下滑囊注射，n=55)，采用 *Logistic* 多因素回归分析影响治疗后复发的因素。**结果**　联合治疗组治疗后 1、3、6 个月复发率明显低于单纯注射组(P 均<0.001)。多因素回归分析显示，年龄、性别、SIS 2 型病程均与复发无关，而治疗方法是治疗后复发的独立危险因素。**结论**　采用超声引导下肩袖肌腱松解术＋肩峰下滑囊注射治疗 SIS 2 型患者可降低治疗后复发风险。

[**关键词**] 肩撞击综合征；超声检查，介入性；复发
[**中图分类号**] R684.3；R445.1　[**文献标识码**] A　[**文章编号**] 1003-3289(2019)06-0904-05

[**基金项目**] 福建医大启航基金项目(2016QH049)。
[**第一作者**] 江昊(1982—)，女，福建福州人，本科，主治医师。研究方向：肌肉骨骼神经系统超声诊断与介入治疗。E-mail：66810973@qq.com
[**通信作者**] 阮琴韵，福建医科大学附属第一医院超声影像科，350005。E-mail：qyruan@126.com
[**收稿日期**] 2018-09-09　[**修回日期**] 2019-04-18

肩峰下撞击综合征(subacromial impingement syndrome, SIS)又称肩峰下疼痛弧综合征,指肩关节上举或外展到一定角度(60°～120°)时,喙肩韧带及肩峰前下表面与肩袖部分肌腱发生撞击,导致相应软组织慢性损伤而引起的一系列临床症状[1]。Neer 依据病理进展将 SIS 分为水肿出血期、慢性肌腱炎及滑囊纤维变性期和肌腱断裂期;根据各期特征性超声表现又分为 SIS 1、2、3 型。对 SIS 1 型采用保守治疗具有良好效果,SIS 3 型宜采用手术治疗。对 SIS 2 型目前主要采取保守治疗和手术相结合的治疗方式,但保守治疗效果不理想时,长期口服药物有较大风险,且对于肩袖部分损伤的治疗尚存争议,而肩袖修补术的成功率尚不够理想[2],肩峰成形术和肩峰下减压术能否有效阻止 SIS 发展和肩袖撕裂发生仍无定论[3]。介入治疗是介于保守治疗与手术治疗之间的微创治疗方式[4],超声引导下介入治疗具有安全、简便、实时引导等优点[5]。本研究回顾性分析超声引导下介入治疗 SIS 2 型患者的临床资料,旨在探讨影响疗效及复发的相关因素。

1 资料与方法

1.1 一般资料 连续选择 2015 年 7 月—2017 年 6 月在我院确诊并接受超声引导下介入治疗的 71 例 SIS 2 型患者,男 35 例,女 36 例,年龄 21～89 岁,平均(55.6±11.7)岁。排除标准:超声或 MRI 提示肩袖肌腱明显撕裂或断裂;术后未进行随访或未定期随访;不愿意接受有创治疗。本研究经福建医科大学附属第一医院伦理委员会通过(伦理批号:[2015]084)。

1.2 诊断标准 SIS 诊断标准:①肩峰前外缘压痛;②疼痛弧征阳性;③主动活动肩关节比被动活动时疼痛更为明显;④Neer 撞击试验阳性;⑤X 线片或 MRI 显示肩峰骨形成、肩袖部分撕裂或全层撕裂;满足以上 3 项即可明确[6]。SIS 2 型超声表现:肩峰下滑囊增厚(图 1);肩袖肌腱肿胀、增粗不均、钙化性肌腱炎等慢性肌腱炎表现;肌腱未见撕裂或仅可见微小撕裂(测量最大纵向撕裂距离≤5 mm)[7],见图 2。

超声引导下肩袖肌腱松解术+肩峰下滑囊药物注射:消毒肩部皮肤,以无菌手套包裹超声探头;使用 5%碘伏为耦合介质,于超声引导下对病灶部位进行局部麻醉,沿原穿刺处进针刀,使其进入肩袖病灶,反复多次穿刺并使用 50 ml 注射器负压吸引,尽量避免肩袖损伤(图 3)。拔出针刀,沿原穿刺处再次进针,选择病灶处滑囊为注射点,缓慢推注复方倍他米松混合液 8 ml(得宝松 1 ml+2%利多卡因 2 ml+0.9%氯化钠溶液 5 ml)。拔除针头,局部贴敷料[8]。

1.3 仪器与方法 根据治疗方案将 71 例 SIS 2 型患者分为单纯注射组(超声引导下肩峰下滑囊药物注射,n=16)和联合治疗组(超声引导下肩袖肌腱松解术+肩峰下滑囊药物注射,n=55)。采用 Philips iU22 彩色超声诊断仪,高频线阵探头,频率 5～12 MHz。嘱患者取坐位,手背紧贴腰背部,充分暴露肩部扫查区域,并尽量避免上身动作。超声引导下肩峰下滑囊药物注射方法:消毒肩部皮肤,使用一次性无菌探头套包裹探头,超声观察肩峰下滑囊以确定进针部位;常规以冈上肌腱短轴切面显示滑囊最厚处为药物注射点,若有滑囊积液,则选择相应体位下积液最明显处为抽吸点,抽吸积液完成后,选择 21 号针头,使针尖平行于探头方向进针,超声实时观察并引导针尖进入滑囊后,缓慢推注复方倍他米松混合液 8 ml(得宝松 1 ml+2%利多卡因 2 ml+0.9%氯化钠溶液 5 ml)[9],见图 4、5。

1.4 疗效评价 分别于术后 1、3、6 个月进行复查,完成视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)评分、肩关节功能评分(constant murley score, CMS)、Oxford 肩关节评分及 SF-36 生活质量评分。VAS 评分标准:0～10 分为无痛至无法忍受的剧烈疼痛。CMS 标准:满分为 100 分,分别由疼痛(15 分)、肌力(25 分)、功能活动(20 分)及肩关节活动度(40 分)4 个子量表组成,分数越高表明肩关节功能越好。Oxford 肩关节评分:答卷由 12 个问题组成,每个问题有 5 个备选答案,最佳为 5 分,最差为 1 分,总分 12～60 分。SF-36 生活质量评分:由 36 个问题组成,包括一般健康问题、体力功能问题、由于体力而造成的日常生活限制、身体疼痛、社交能力、心理压抑和幸福感以及情绪问题造成的功能限制等,满分 150 分。以 VAS 评分>3 分为 SIS 2 型复发。

1.5 统计学分析 采用 SPSS 20.0 统计分析软件。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示。2 组计量资料比较采用独立样本 t 检验,组内治疗后不同时间点与治疗前的比较采用配对 t 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验;采用二分类 *Logistic* 多因素回归分析影响复发的因素。$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

单纯注射组与联合治疗组患者的年龄、性别、病程差异均无统计学意义(P 均>0.05,表 1)。

2 组治疗后 1、3、6 个月 VAS 评分、CMS、Oxford 肩关节评分及 SF-36 生活质量评分均较治疗前改善(P 均<0.05),同一时间点联合治疗组较单纯注射组

表 1　2 组 SIS 2 型患者一般情况比较

组别	年龄（岁）	男/女（例）	病程（月）	复发[例(%)]		
				1 个月内	3 个月内	6 个月内
单纯注射组（n=16）	61.1±17.9	6/10	29.09±25.78	10(62.50)	14(87.50)	16(100)
联合治疗组（n=55）	54.1±8.8	29/26	23.50±12.34	2(3.64)	2(3.64)	3(5.45)
t/χ^2 值	−0.540	1.070	−0.839	30.577	49.935	56.528
P 值	0.142	0.284	0.413	<0.001	<0.001	<0.001

表 2　2 组 SIS 2 型患者治疗前及治疗后 CMS 比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	治疗前	治疗后		
		1 个月	3 个月	6 个月
单纯注射治疗组（n=16）	46.44±8.76	60.25±9.36	55.50±11.43	52.31±9.91
联合治疗组（n=55）	45.35±7.10	79.55±8.90	83.05±9.32	82.76±10.68
t 值	0.513	−7.548	−9.885	−10.194
P 值	0.610	<0.001	<0.001	<0.001

表 3　2 组 SIS 2 型患者治疗前及治疗后 Oxford 肩关节评分比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	治疗前	治疗后		
		1 个月	3 个月	6 个月
单纯注射治疗组（n=16）	20.19±6.95	29.81±7.70	27.25±7.72	26.00±7.99
联合治疗组（n=55）	22.62±3.80	38.35±4.99	38.09±5.51	37.30±5.73
t 值	1.833	−5.276	−6.301	−6.316
P 值	0.071	<0.001	<0.001	<0.001

表 4　2 组 SIS 2 型患者治疗前及治疗后 VAS 评分比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	治疗前	治疗后		
		1 个月	3 个月	6 个月
单纯注射治疗组（n=16）	7.00±0.63	3.88±0.96	5.06±1.12	6.06±0.85
联合治疗组（n=55）	6.80±1.08	1.60±0.87	1.27±0.97	1.36±1.31
t 值	0.705	8.975	13.261	13.496
P 值	0.483	<0.001	<0.001	<0.001

表 5　2 组 SIS 2 型患者治疗前及治疗后 SF-36 生活质量评分比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	治疗前	治疗后		
		1 个月	3 个月	6 个月
单纯注射治疗组（n=16）	92.44±15.86	111.25±21.67	107.63±22.27	105.06±22.31
联合治疗组（n=55）	97.09±14.41	127.96±12.78	129.40±12.03	128.45±12.14
t 值	−1.143	−2.940	−3.754	−4.024
P 值	0.257	0.009	0.001	0.001

改善更显著（P 均<0.05），见表 2～5。单纯注射组 1、3、6 个月内复发率均明显高于联合治疗组（表 1）。*Logistic* 多因素回归分析显示，年龄、性别、病程与复发无关，而治疗方法是复发的独立危险因素（表 6）。

3　讨论

随着生活压力及各种不良生活习惯的累积，SIS 发病率不断增加，且发病年龄呈年轻化趋势。SIS 发病的主要原因是肩峰下间隙变小引起肩峰下间隙内组织磨损。肩峰下间隙是喙肩弓与肱骨头之间形成的三角形间隙，各种原因所致肩峰下间隙体积减小、内容物体积增大均可引发 SIS[10]。肩关节疼痛患者中，SIS 占 44%～65%[11]。超声引导介入治疗 SIS 便捷、安全，超声引导肩峰下滑囊注射治疗 SIS 的有效率是安慰剂的 3.1 倍、口服非甾体抗感染药物的 1.4 倍[12]。本研究中 2 组患者治疗后肩关节疼痛、活动度及生活质量均较治疗前改善，表明单纯超声引导下肩峰下滑囊注射及超声引导下肩袖肌腱松解术＋肩峰下滑囊注射均可有效治疗 SIS 2 型。

De Witte 等[13]评估超声引导肩峰下滑囊注射疗效，发现 SIS 患者的疼痛评分及肩关节功能评分在 6 周时明显改善，但在 3 个月随访时均有不同程度复发；Fawcett 等[14]认为单纯注射法治疗 SIS 远期复发率与肌腱本身是否存在病理改变有关；Messina 等[15]的临床研究则证实了超声引导下肩袖肌腱松解术联合肩峰下滑囊注射治疗 SIS 的有效性。但是，以上研究均未针对不同类型 SIS 或不同病理分期采用不同治疗方法。对于 SIS 2 型的治疗目前尚无共识，此期病变已累及肌腱，而肌腱乏血供的特性决定了其自身难以修复，因此保守治疗效果有限且易复发，而手术治疗的价值也一直备受争议。

本研究发现，年龄、性别、病程对 SIS 2 型治疗后复

表 6　各因素与 SIS 2 型复发之间 *Logistic* 回归结果

因素	治疗后 1 个月			治疗后 3 个月			治疗后 6 个月		
	OR	95%CI	*P* 值	*OR*	95%CI	*P* 值	*OR*	95%CI	*P* 值
联合治疗	0.017	(0.002，0.116)	＜0.001	0.001	(0，0.032)	＜0.001	0.001	(0，0.047)	＜0.001
性别	0.916	(0.154，5.451)	0.923	1.918	(0.171，21.533)	0.598	0.416	(0.034，5.033)	0.490
年龄	0.954	(0.885，1.030)	0.923	0.918	(0.833，1.013)	0.087	1.031	(0.877，1.212)	0.712
病程	1.029	(0.976，1.085)	0.289	1.048	(0.970，1.131)	0.234	0.966	(0.864，1.080)	0.545

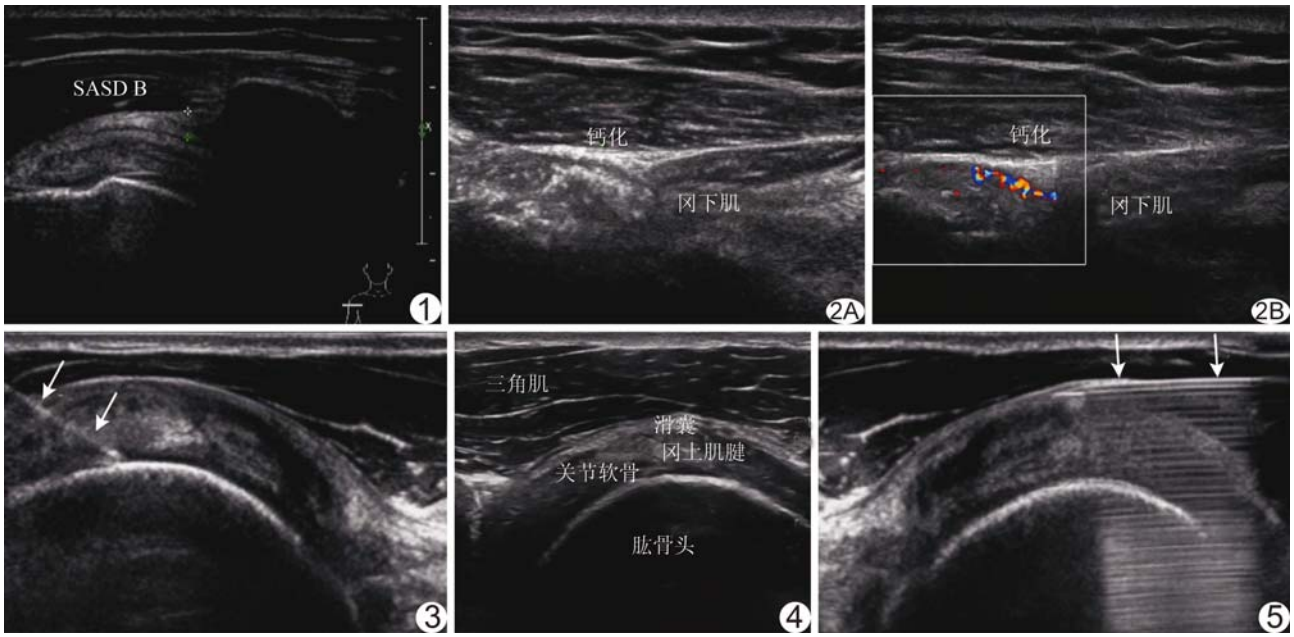


图 1　患者男，42 岁，SIS 2 型　超声示肩峰下滑囊增厚（SASD B：肩峰下三角肌下滑囊）　**图 2**　患者女，57 岁，SIS 2 型，超声示钙化性肌腱炎　A. 二维声像图表现；B. 彩色多普勒超声钙化灶显示为闪烁伪像　**图 3**　超声引导下肩袖肌腱松解术　针尖达病变肌腱区（箭）　**图 4**　肩峰下滑囊超声结构图　**图 5**　超声引导下肩峰下滑囊注射　（箭示针尖达肩峰下滑囊内）

发率无明显影响，而治疗方法是影响复发的重要因素；单纯注射组治疗后 6 个月内全部复发，而联合治疗组治疗后复发率明显降低。其原因可能在于 SIS 初期仅表现为肩峰下滑囊及肩袖组织出血和水肿，继而发展为肩峰下滑囊及肩袖肌腱组织的纤维变性、钙化；糖皮质激素可抑制初期炎症反应[16]，当病变累及肩袖肌腱时，单纯局部注射糖皮质激素已无法解决肩袖肌腱损伤。SIS 2 型患者病变已累及肌腱，单纯注射治疗疗效很短，之后极易复发，而超声引导下肩袖肌腱松解术＋肩峰下滑囊注射可以深部切割病变肌腱，增加肌腱血供，剥离粘连组织，激发肌腱自身的“损伤再修复”机制，起到控制炎症并在一定程度上修复肩袖肌腱的作用。

本研究的局限性：①仅根据患者主观评分判断复发，缺乏影像学依据；②未统计优势肩与患肩的关系，忽略了患者用手习惯对康复及病情变化产生的影响。

综上所述，超声引导下介入治疗可有效缓解 SIS 患者肩关节疼痛，改善关节活动度。对于 SIS 2 型患者，超声引导下肩袖肌腱松解术＋肩峰下滑囊注射可更好地解决肩关节疼痛及功能障碍，临床疗效好，不易复发，能有效提高疗效和患者生活质量。

［参考文献］

［1］　张芳，屈辉. 肩部撞击综合征的发生机制和影像学表现. 中国医学影像技术，2008，24(6)：823-825.

［2］　Murthi AM，Lankachandra M. Technologies to augment rotator cuff repair. Orthop Clin North Am，2019，50(1)：103-108.

［3］　陈飞雁，顾湘杰. 肩峰下撞击综合征的治疗新进展. 国外医学：骨科学分册，2001，22(3)：129-132.

［4］　De Witte PB，Van Adrichem RA，Selten JW，et al. Radiological and clinical predictors of long-term outcome in rotator cuff calcific tendinitis. Eur Radiol，2016，26(10)：3401-3411.

［5］　Beril D，Dalgic YS，Yamac SS，et al. Blind or ultrasound-guided corticosteroid injections and short-term response in subacromial impingement syndrome：A randomized，double-blind，prospective

study. Am J Phys Med Rehabil, 2012,91(8):658-665.
[6] 梁治平,刘斯润,曾旭文,等.MRI 诊断肩峰下撞击综合征.中国医学影像技术,2014,30(3):449-452.
[7] Saeed A, Mumtaz K, Morrissey S, et al. Impact of outpatient clinic ultrasound imaging in the diagnosis and treatment for shoulder impingement: A randomized prospective study. Rheumatol Int, 2014,34(4):503-509.
[8] 袁滨,吴意赟,冯莹,等.超声引导针刀穿刺负吸技术治疗肩袖钙化性肌腱炎临床疗效分析.南京医科大学学报(自然科学版),2014,34(11):1558-1560.
[9] 成雪晴,卢漫,贺凡丁,等.超声引导下复方倍他米松联合玻璃酸钠注射治疗肩峰下滑囊炎的临床研究.中华医学超声杂志(电子版),2015,12(6):488-492.
[10] Uchiyama Y, Hamada K, Khruekarnchana PA, et al. Surgical treatment of confirmed intratendinous rotator cuff tears: Retrospective analysis after an average of eight years of follow-up. J Shoulder Elbow Surg, 2010,19(6):837-846.
[11] Michener LA, Mcclure PW, Karduna AR. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2003,18(5):369-379.
[12] Arroll B, Goodyear-Smith F. Corticosteroid injections for painful shoulder: A meta-analysis. Br J Gen Pract, 2005, 55(512):224-228.
[13] 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. Am J Sports Med, 2013,41(7):1665-1673.
[14] Fawcett R, Grainger A, Robinson P, et al. Ultrasound-guided subacromial-subdeltoid bursa corticosteroid injections: A study of short-and long-term outcomes. Clin Radiol, 2018,73(760):e7-e12.
[15] Messina C, Banfi G, Orlandi D, et al. Ultrasound-guided interventional procedures around the shoulder. Br J Radiol, 2016,89(1057):20150372.
[16] Cole B, Lam P, Hackett L, et al. Ultrasound-guided injections for supraspinatus tendinopathy: Corticosteroid versus glucose prolotherapy—a randomized controlled clinical trial. Shoulder Elbow, 2018,10(3):170-178.

《五官头颈病变 CT 与 MR 对比临床应用》已出版

由南昌大学第一附属医院龚洪翰教授、江西省肿瘤医院徐仁根主任医师、上海交通大学医学院附属苏州九龙医院沈海林教授任主编,人民卫生出版社出版的《五官头颈病变 CT 与 MR 对比临床应用》一书已出版,并在全国发行。本书采用 CT 与 MR 对比的方式进行撰写,对五官头颈部同一疾病,在同一时间、同一层面进行扫描的 CT 与 MR 所见进行对比,通过大量疾病的 CT 与 MR 图像对比,让读者更好地理解 CT 与 MR 两种不同成像技术在五官头颈病变应用的优势与限度。本书既适用于影像专业诊断人员,也适用于眼科、耳鼻咽喉-头颈外科及口腔科专业人员。

本书是龚洪翰教授任总主编的《CT 与 MR 对比临床应用系列丛书》的第五部,其他四部分别为《颅脑病变 CT 与 MR 对比临床应用》《胸部病变 CT 与 MR 对比临床应用》、《腹部病变 CT 与 MR 对比临床应用》及《骨骼肌肉病变 CT 与 MR 对比临床应用》。

《五官头颈病变 CT 与 MR 对比临床应用》一书为 16 开精装本,全书约 130 万字。定价 178 元,全国新华书店均有销售,也欢迎来函来电向我院购买,免费邮寄。联系人:徐珍珍;地址:南昌市永外正街 17 号,南昌大学第一附属医院;邮编:330006;联系电话:0791-88693825 或 88692582,传真:0791-88623153。邮箱:1059245012@qq.com。