

## ·临床研究 Clinical research·

## 超声引导下肩胛上神经脉冲射频与神经阻滞治疗慢性顽固性肩周痛的疗效分析

杨月华, 符建, 徐小青, 史传岗

**【摘要】目的** 评估超声引导下肩胛上神经(SSN)脉冲射频(PRF)和神经阻滞治疗慢性顽固性肩周痛的疗效。**方法** 收集 80 例慢性肩周疼痛患者临床资料,随机分为两组。A 组使用超声引导下 SSN 阻滞(采用类固醇和局麻药的混合物),B 组采用超声引导下 SSN PRF 治疗,每组 40 例。通过比较治疗前后疼痛视觉模拟量表(VAS),牛津大学肩关节评分(OSS)评估两种治疗方式的有效率。在治疗前和治疗后 3、6 个月,收集评价疗效参数。**结果** A 组平均 VAS 评分阻滞前为(6.41±1.22),3、6 个月的随访分别为(2.07±1.10)和(2.69±1.23)。与治疗前比较差异有显著的统计学意义( $P<0.001$ )。平均 OSS 评分患者阻滞前为(24.46±7.07),评分在 3、6 个月的随访分别为(37.48±4.92)和(39.82±5.41)。观察到显著 OSS 改善( $P<0.001$ )。B 组 PRF 前平均 VAS 评分为(6.42±1.43),3、6 个月的随访评分分别为(0.95±0.14)和(1.25±1.08)。与治疗前比较差异有显著的统计学意义( $P<0.001$ )。平均 OSS 评分患者 PRF 前为(23.60±7.69),3、6 个月的随访评分分别为(40.83±7.01)和(42.27±6.30)。观察到显著 OSS 改善( $P<0.001$ )。整个治疗期间未发生严重的治疗相关的并发症。**结论** 超声引导下 SSN 的 PRF 神经调节以及 SSN 阻滞均是慢性顽固性肩痛的有效治疗方法,相对于 SSN 阻滞,SSN 的 PRF 可以提供更有效的疗效。

**【关键词】** 慢性肩周疼痛;肩胛上神经;脉冲射频;神经阻滞

中图分类号:R681.7 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2018)-07-0665-04

**Ultrasound-guided pulsed radiofrequency therapy of suprascapular nerve versus suprascapular nerve block for the treatment of chronic refractory shoulder pain: analysis of curative effect** YANG Yuehua, FU Jian, XU Xiaoqing, SHI Chuangang. Department of Ultrasound, Affiliated Haian Hospital, Nantong University, Nantong, Jiangsu Province 226600, China

Corresponding author: XU Xiaoqing, E-mail: blackboy123@163.com

**【Abstract】Objective** To compare the curative effect of pulsed radiofrequency (PRF) of suprascapular nerve (SSN) with that of suprascapular nerve block in treating chronic refractory shoulder pain. **Methods** A total of 80 patients with chronic shoulder pain were enrolled in this study. The patients were randomly and equally divided into group A ( $n=40$ ) and group B ( $n=40$ ). Patients in group A received suprascapular nerve block (using a mixture of local anaesthetic and steroid), while patients in group B were treated with ultrasound-guided PRF of SSN. Visual analogue scale (VAS) score for pain and Oxford shoulder score (OSS) were determined before and after treatment, the results were used to assess the effective rates of two treatment methods. The therapeutic parameters for evaluation of curative effect were collected before the treatment as well as at 3 and 6 months after the treatment. **Results** The mean preoperative VAS score in group A was (6.41±1.22), which became (2.07±1.10) and (2.69±1.23) at 3 and 6 months after the treatment respectively. The 3-month and 6-month postoperative VAS scores were significantly different from the preoperative VAS score ( $P<0.001$ ). The mean preoperative OSS score in group A was (24.46±7.07), which became (37.48±4.92) and (39.82±5.41) at 3 and 6 months after the treatment respectively. Obvious improvement of OSS was observed ( $P<0.001$ ). In group B, the mean VAS score before PRF was (6.42±1.43), which became (0.95±0.14) and (1.25±1.08) at 3 and 6 months after PRF respectively, the postoperative VAS scores were significantly

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2018.07.014

作者单位: 226600 江苏 南通大学附属海安医院超声科(杨月华、符建)、疼痛科(徐小青、史传岗)

通信作者: 徐小青 E-mail: blackboy123@163.com

different from the preoperative VAS score ( $P<0.001$ ). The mean OSS score before PRF was ( $23.60\pm7.69$ ), which became ( $40.83\pm7.01$ ) and ( $42.27\pm6.30$ ) at 3 and 6 months after PRF respectively. After PRF the improvement of OSS was statistically significant ( $P<0.001$ ). No procedure-related severe complications occurred during the entire treatment period. **Conclusion** Both ultrasound-guided PRF of SSN and suprascapular nerve block are effective treatment for chronic refractory shoulder pain. Compared with the superior scapular nerve block, PRF of SSN can provide more effective result. (J Intervent Radiol, 2018, 27: 665-668)

【Key words】 chronic shoulder pain; suprascapular nerve; pulsed radiofrequency; nerve block

肩部疼痛是常见的肌肉骨骼疾病<sup>[1]</sup>。肩部疾病通常表现急性、亚急性或慢性疼痛,活动范围受限(ROM)<sup>[2-3]</sup>。影响上肢关节功能和生活质量。肩部疼痛的有效治疗包括药物治疗,物理治疗,康复,外科手术和用于局部疼痛控制的选择性神经阻滞<sup>[4-5]</sup>。减少疼痛性肌肉痉挛和调节传入输入和运动控制可以通过肩胛上神经阻滞(SSNB)<sup>[6]</sup>来实施。SSNB经常被用来治疗慢性肩痛。吡罗美辛液(类固醇和局麻药的混合液)阻滞肩胛上神经(SSN)只提供有效的短期效果。现已有脉冲射频(PRF)治疗肩周痛的报道<sup>[7-8]</sup>。在本研究介绍使用神经阻滞、PRF神经调节治疗的慢性肩痛患者的临床结果。

## 1 材料与方法

### 1.1 病例来源

患者入选标准:2014 年 9 月至 2016 年 9 月,本研究纳入 80 例患者出现重度慢性肩痛至少 6 个月无药物和关节内注射治疗,并未接受外科手术患者。所有诊断均采用超声或磁共振成像(MRI)进行确诊。所有患者接受诊断 SSNB,每周使用 1.0%利多卡因和地塞米松 2 次。临床疼痛缓解 $>50\%$ 或 ROM 改善是对诊断神经阻滞的有效反应。

排除标准包括双侧肩痛、颈神经根刺激或脊柱狭窄引起的肩周疼痛、凝血功能障碍、局部感染或拒绝同意的患者。最终样本包括 80 例患者。

### 1.2 方法

1.2.1 患者分组 40 例患者接受局麻药和皮质类固醇(A 组)阻滞 SSN,另有 40 例患者对 SSN(B 组)进行了 PRF 处理。患者盲法接受治疗(患者呈俯卧位,不能目及治疗过程且两组都使用射频套管针进行刺激定位)。

1.2.2 治疗方法 患者在 15 min 前进入治疗室,同时开放静脉通道、所有患者接受无创血压监测、心电图监测、脉氧监测。

患者俯卧于手术床,双侧肩关节下方垫枕,超声监测 SSN 以及穿刺针针尖位置。用聚维酮碘消毒

肩胛骨区域。用 5%利多卡因凝胶逐层麻醉。沿肩峰从肩峰向内侧划一条线。线的中点被确定,并与脊柱垂直线平行。上部外象限的角度用一条直线平分,并且在该角度的顶点 1 cm 处的线上标记出穿刺点。在所有平面上垂直于皮肤的这一点插入射频套管针(10 cm, 22 G, 裸露端 5 mm)。超声监视下在针尖到达肩胛上动脉旁后进行电压 $\leq 0.3$  V、50 Hz 的感觉刺激,肩关节发生可重现的感觉异常。进行 2 Hz 的运动刺激,0.4 V 时出现肌肉的收缩。靶点确认后,A 组进行局麻药与类固醇类药物阻滞 SSN,B 组则进行 PRF 神经调节,行两组 PRF 循环(参数:32 V、42℃、2 Hz、120 s)治疗。治疗结束后拔除穿刺针,穿点贴无菌贴膜。治疗后要求患者平卧病床 2 h。6 h 后无异常情况后方可出院。图 1、图 2。

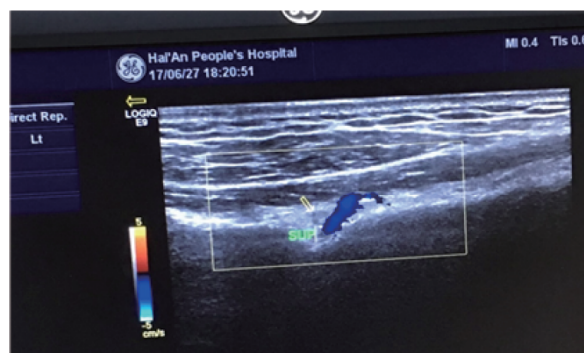


图 1 蓝色表示肩胛上动脉

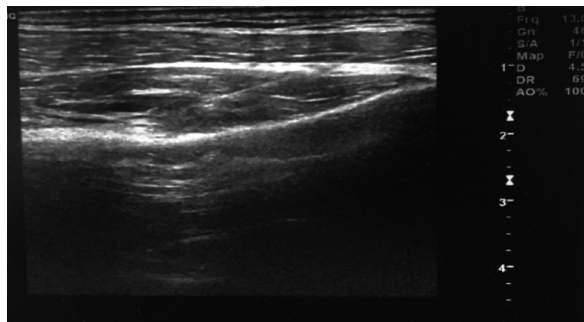


图 2 超声监视下射频套管针尖到达靶点

在进行初始疼痛和肩关节功能评估的同一名医师进行 PRF 神经调节程序之前和在诊断阻滞之

前评估疼痛和术后每月 1 次。视觉模拟量表(VAS)和牛津大学肩关节评分(OSS)。OSS 是一个特定条件的问卷,其疼痛和功能问题可以评估肩痛在过去 4 周内对日常生活的影响。

### 1.3 数据分析

使用 SPSS20.0 统计软件进行统计分析,将诊断阻滞前的疼痛和肩关节功能的平均 VAS 和 OSS 值与 PRF 神经调节后、以及神经阻滞最后随访时获得的平均 VAS 和 OSS 值进行比较。双侧  $P$  值  $<0.05$  被认为是统计学显著性。

## 2 结果

### 2.1 一般资料和两组比较

该研究包括 80 例患者(31 例男性(38.7%),49 例女性(61.3%),年龄 39 至 74 岁(平均 59 岁)。所有患者均使用肩部 MRI 扫描或超声诊断。26 例(32.5%)粘连性囊肿,18 例(22.5%)患有黏膜性囊膜炎的肩袖撕裂诊断为肩袖撕裂。平均症状持续时间为 34.6 个月(6~72 个月)。PRF 神经调节、神经阻滞 3 个月和 6 个月进行临床随访。数据收集及统计结果见表 1~3。

表 1 SSN PRF 前后平均 VAS 评分和 OSS 评分

评估方法	阻滞前	阻滞后 3 个月	阻滞后 6 个月	P 值		
				射频前/射频后 3 个月相比较	射频前/射频后 6 个月相比较	射频后 3 个月和 6 个月相比较
VAS	6.42±1.43	0.95±0.14	1.25±1.08	<0.001	<0.001	0.166
OSS	23.60±7.69	40.83±7.01	42.27±6.30	<0.001	<0.001	0.264

表 2 SSN 阻滞前后平均 VAS 评分和 OSS 评分

评估方法	阻滞前	阻滞后 3 个月	阻滞后 6 个月	P 值		
				阻滞前/阻滞后 3 个月相比较	阻滞前/阻滞后 6 个月相比较	射频后 3 个月和 6 个月相比较
VAS	6.41±1.22	2.07±1.10	2.69±1.23	<0.001	<0.001	0.180
OSS	24.46±7.07	37.48±4.92	39.82±5.41	<0.001	<0.001	0.132

表 3 SSN 阻滞与 PRF 的组间比较及统计分析结果

组间比较	成对差分					t 值	df	Sig.( 双侧 )
	均值	标准差	均值的标准误	差分的 95% 置信区间				
				下限	上限			
阻滞前 VAS-射频前 VAS	0.000 00	1.154 70	0.182 57	-0.369 29	0.369 29	0.000	39	1.000
阻滞后 3 个月 VAS-阻滞后 3 个月 VAS	1.125 00	1.090 46	0.172 42	0.776 25	1.473 75	6.525	39	0.000
阻滞后 6 个月 VAS-阻滞后 6 个月 VAS	1.450 00	1.413 31	0.223 46	0.998 00	1.902 00	6.489	39	0.000
阻滞前 OSS-射频前 OSS	0.900 00	4.573 05	0.723 06	-0.562 53	2.362 53	1.245	39	0.221
阻滞后 3 个月 OSS-阻滞后 3 个月 OSS	-3.350 00	4.239 92	0.670 39	-4.705 99	-1.994 01	-4.997	39	0.000
阻滞后 6 个月 OSS-阻滞后 6 个月 OSS	-2.275 00	3.630 27	0.574 00	-3.436 02	-1.113 98	-3.963	39	0.000

### 2.2 临床结果

PRF 神经调节后及神经阻滞后的治疗结果如表 1、2 所示。

A 组和 B 组比较,两者之间存在显著的疗效差异( $P<0.001$ )(见表 3),表明 SSN 脉冲射频治疗慢性肩周疼痛所产生的临床疗效优于 SSN 阻滞疗效。

在整个治疗期间,没有产生与本次治疗相关的并发症出现,表明此类治疗方法安全有效

## 3 讨论

顽固性肩周疼痛是临床上的常见病,对于该病的发病机制不同的研究者有着不同的看法,绝大多数研究者认为顽固性肩痛是机械压迫或者化学性炎性反应所致。目前有部分研究者认为顽固性肩周痛与 SSN 有一定的关系。因为其对肩部结构的广泛的感觉神经供应,包括后孟肱关节囊,肩锁关节,肩

峰下囊和喙锁韧带<sup>[9]</sup>。SSN 阻滞已应用于各种类型的慢性肩痛症<sup>[10]</sup>。此外,SSN 阻滞应用肩痛患者(包括肩袖损伤和冷冻肩部)中具有减轻疼痛和改善肩关节活动度的效果<sup>[11]</sup>。有研究报道,SSN 阻滞提供显著持续的疼痛缓解、改善疼痛评分、增加肩关节活动度<sup>[6]</sup>。然而,SSN 阻滞的作用是短期的,虽然可以通过类固醇延长疼痛缓解,但较长时间的持续疼痛减少尚未报道<sup>[6,11]</sup>。

本研究结果表明 PRF 神经调节 SSN 改善了顽固性慢性肩痛患者的疼痛和功能。在接受 PRF 治疗的 40 例患者中,23 例疼痛显著缓解持续 6 个月。目前,证据不足以支持或反驳传统肩痛治疗的疗效<sup>[12]</sup>。诸如简单镇痛,非甾体抗炎药物以及物理治疗,康复,关节内类固醇注射和手术等医疗方法有局限性<sup>[6]</sup>。

SSN 的 RF(射频热凝术)治疗可为慢性肩痛提供延长缓解的替代方法<sup>[13]</sup>。传统的射频治疗破坏神



经组织,从而防止疼痛信号的传播,并提供持续的疼痛缓解。然而,在高于 45°C 的射频热凝温度会不可逆的损伤神经组织<sup>[14]</sup>。

与传统的 RF 治疗不同,PRF(脉冲射频)神经调节使强电场迅速变化,并可导致疼痛信号和疼痛缓解的改变。此外,手术过程中温度不超过 42°C,目标神经和周围组织不会受损。因此,与常规 RF 治疗相比,PRF 神经调节过程中神经损伤和神经炎的风险降低<sup>[15]</sup>。

鲜有研究调查 PRF 神经调节对肩部疼痛的影响<sup>[13]</sup>。Shah 等<sup>[16]</sup>描述了患有严重创伤后疼痛的患者在肩胛神经上接受重复 PRF 神经调节的情况,疼痛缓解长达 4 周。Gurbet 等<sup>[17]</sup>发现,8 例肩袖撕裂引起的慢性肩痛患者 SSN PRF 神经调节对长达 3 个月有益。在本研究中,粘连性囊膜炎和/或肩袖撕裂患者在 PRF 神经调节后持续超过 6 个月,疼痛显著降低(VAS 评分),肩关节功能显著改善(OSS 评分)<sup>[18]</sup>。本研究结果表明,SSN 的神经阻滞以及 SSN PRF 均是治疗慢性肩周疼痛的有效方法,SSN 的 PRF 神经调节可以改善慢性肩痛相对较长的时间和比较稳定的疗效。

PRF 神经调节是微创的,而且在超声引导下操作能更直观的作用于 SSN,减少了潜在并发症的发生,无严重的不良反应,增加了患者的治疗依从性,提高诊疗效率。

超声引导下 SSN 的 PRF 神经调节以及肩胛上神经阻滞均是慢性顽固性肩痛的有效治疗方法,相对于肩胛上神经阻滞,SSN PRF 可以提供更有效的疗效。且 PRF 神经调节技术很容易进行,是各种类型慢性肩关节疼痛相对长期缓解疼痛的安全治疗方式。

#### [参 考 文 献]

- [1] Meucci RD, Fassa AG, Faria NM. Prevalence of chronic low back pain: systematic review[J]. Rev Saude Publica, 2015, 49: pii: S0034-89102015000100408.
- [2] Parsons S, Breen A, Foster NE, et al. Prevalence and comparative troublesomeness by age of musculoskeletal pain in different body locations[J]. Fam Pract, 2007, 24: 308-316.
- [3] Rechardt M, Shiri R, Karppinen J, et al. Lifestyle and metabolic factors in relation to shoulder pain and rotator cuff tendinitis: a population-based study[J]. BMC Musculoskelet Disord, 2010, 11: 165.
- [4] Jang JS, Choi HJ, Kang SH, et al. Effect of pulsed radiofrequency neuromodulation on clinical improvements in the patients of chronic intractable shoulder pain[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2013, 54: 507-510.
- [5] Chang KV, Hung CY, Wu WT, et al. Comparison of the effectiveness of suprascapular nerve block with physical therapy, placebo, and intra-articular injection in management of chronic shoulder pain: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2016, 97: 1366-1380.
- [6] Shanahan EM, Ahern M, Smith M, et al. Suprascapular nerve block(using bupivacaine and methylprednisolone acetate) in chronic shoulder pain[J]. Ann Rheum Dis, 2003, 62: 400-406.
- [7] 张 镨, 朱永强, 朱 旭, 等. 影像引导下腰脊神经内侧支脉冲射频治疗腰椎小关节综合征[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24: 502-504.
- [8] 任 浩, 罗 芳. 脉冲射频治疗慢性伤害感受性疼痛的临床应用进展[J]. 中国疼痛医学杂志, 2016, 22: 59-63.
- [9] Aszmann OC, Dellon AL, Birely BT, et al. Innervation of the human shoulder joint and its implications for surgery[J]. Clin Orthop Relat Res, 1996: 202-207.
- [10] Chan CW, Peng PW. Suprascapular nerve block a narrative review[J]. Reg Anesth Pain Med, 2011, 36: 358-373.
- [11] Vecchio PC, Adebajo AO, Hazleman BL. Suprascapular nerve block for persistent rotator cuff lesions[J]. J Rheumatol, 1993, 203: 453-455.
- [12] Green S, Buchbinder R, Glazier R, et al. Systematic review of randomised controlled trials of interventions for painful shoulder: selection criteria, outcome assessment, and efficacy[J]. BMJ, 1998, 316: 354-360.
- [13] Luleci N, Ozdemir U, Dere K, et al. Evaluation of patients' response to pulsed radiofrequency treatment applied to the suprascapular nerve in patients with chronic shoulder pain[J]. J Back Musculoskelet Rehabil, 2011, 24: 189-194.
- [14] Van Zundert J, de Louw AJ, Joosten EA, et al. Pulsed and continuous radiofrequency current adjacent to the cervical dorsal root ganglion of the rat induces late cellular activity in the dorsal Horn[J]. Anesthesiology, 2005, 102: 125-131.
- [15] Rozen D, Parvez U. Pulsed radiofrequency of lumbar nerve roots for treatment of chronic inguinal herniorrhaphy pain[J]. Pain Physician 2006, 9: 153-156.
- [16] Shah RV, Racz GB. Pulsed mode radiofrequency lesioning of the suprascapular nerve for the treatment of chronic shoulder pain[J]. Pain Physician, 2003, 6: 503-506.
- [17] Gurbet A, Turker G, Bozkurt M, et al. Efficacy of pulsed mode radiofrequency lesioning of the suprascapular nerve in chronic shoulder pain secondary to rotator cuff rupture[J]. Agri 2005 17: 48-52.
- [18] Olley LM, Carr AJ. The use of a patient-based questionnaire(the Oxford Shoulder Score) to assess outcome after rotator cuff repair[J]. Ann R Coll Surg Engl, 2008, 90: 326-331.

(收稿日期:2017-10-13)

(本文编辑:俞瑞纲)