

•非血管介入 Non-vascular intervention•

超声引导肌间沟臂丛神经脉冲射频对肺叶切除术后同侧肩关节疼痛的影响

沈晨燕, 唐栋梁, 王洁, 吴斌, 徐小青

【摘要】 目的 观察超声引导肌间沟臂丛神经脉冲射频对经胸廓切开行肺叶切除术后同侧肩关节疼痛的影响。**方法** 收集 84 例需要择期行经胸廓切开行肺叶切除术的患者,按入院时间顺序随机分为两组。A 组采用术后超声引导下臂丛神经脉冲射频治疗,B 组使用术后超声引导下臂丛神经穿刺,通过比较治疗前后视觉模拟量表疼痛(VAS),牛津大学肩关节评分(OSS)以及术后两组患者因肩痛使用镇痛药物的量评估两种治疗方式的有效率。在治疗后第 1、5 天和 1 个月,收集治疗参数。**结果** A 组治疗后第 1 天 VAS 评分为 6.92 ± 2.11 ,并且评分在第 5 天和 1 个月的随访分别为 4.21 ± 1.55 和 1.31 ± 0.99 。与治疗第 1 天比较差异有显著的统计学意义($P < 0.001$)。患者治疗第 1 天平均 OSS 评分为 39.21 ± 6.65 ,第 5 天和 1 个月的随访分别为 34.47 ± 5.02 和 22.21 ± 5.66 。OSS 改善显著($P < 0.001$)。B 组治疗后第一天平均 VAS 评分为 7.01 ± 1.28 ,第 5 天和 1 个月分别为 6.13 ± 2.21 和 5.51 ± 2.12 。与治疗第 1 天比较差异有显著的统计学意义($P < 0.05$),B 组患者治疗后第 1 天平均 OSS 评分为 40.02 ± 6.29 ,第 5 天和 1 个月分别为 38.41 ± 3.981 和 35.58 ± 6.01 。并未观察到显著 OSS 改善($P > 0.05$)。且 A 组的镇痛药物的使用剂量显著低于 B 组。整个治疗期间两组均未发生严重的治疗相关的并发症。**结论** 超声引导的臂丛神经脉冲射频可以显著的减轻肺叶切除后肩关节疼痛,并可降低术后镇痛药物的使用量、显著改善手术侧肩关节活动度。

【关键词】 超声引导;肺叶切除术;肩关节痛;脉冲射频

中图分类号:R473 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2019)-08-0750-04

The curative effect of ultrasound-guided pulsed radiofrequency of brachial plexus in intermuscular sulcus for shoulder joint pain after ipsilateral lobectomy SHEN Chenyan, TANG Dongliang, WANG Jie, WU Bin, XU Xiaoqing. Department of Anesthesiology, Wujiang District First People's Hospital, Suzhou, Jiangsu Province 215200, China

Corresponding author: SHEN Chenyan, E-mail: hiorlando@163.com

【Abstract】 Objective To evaluate the curative effect of ultrasound-guided pulsed radiofrequency of brachial plexus in intermuscular sulcus for shoulder joint pain after ipsilateral lobectomy under thoracotomy. **Methods** A total of 84 patients, who were planed to receive selective lobectomy under thoracotomy, were enrolled in this study. According to the chronological order of admission, the patients were randomly divided into group A($n=45$) and group B($n=39$). After lobectomy, patients of group A received ultrasound-guided pulsed radiofrequency of brachial plexus, while patients of group B underwent ultrasound-guided brachial plexus puncture. The preoperative and postoperative visual analogue scale(VAS) pain score, the Oxford shoulder scale(OSS)score and the amount of analgesic drugs used for shoulder pain in both groups were calculated, and the results were used to assess the curative effect. The treatment parameters were collected at one, 5 days and one month after treatment. **Results** In group A, the one-day postoperative VAS score was (6.92 ± 2.11), which became (4.21 ± 1.55) and (1.31 ± 0.99) at 5 days and one month after the treatment respectively and they were

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2019.08.010

作者单位: 215200 江苏 苏州市吴江区第一人民医院麻醉科(沈晨燕、唐栋梁、王洁);南通大学附属海安医院疼痛科(吴斌、徐小青)

通信作者: 沈晨燕 E-mail: hiorlando@163.com

significantly different from one-day postoperative VAS score ($P < 0.001$). The one-day postoperative mean OSS score was (39.21 ± 6.65), which became (34.47 ± 5.02) and (22.21 ± 5.66) at 5 days and one month after the treatment respectively, the improvement in OSS score was statistically significant ($P < 0.001$). In group B, the one-day postoperative VAS score was (7.01 ± 1.28), which became (6.13 ± 2.21) and (5.51 ± 2.12) at 5 days and one month after the treatment respectively and they were significantly different from one-day postoperative VAS score ($P < 0.05$). The pain degree in the group B was much higher than that in the group A. The one-day postoperative mean OSS score was (40.02 ± 6.29), which became (38.41 ± 3.98) and (35.58 ± 6.01) at 5 days and one month after the treatment respectively, and no obvious improvement in OSS score was observed ($P > 0.05$). The used amount of analgesic drugs in group A was remarkably lower than that in group B. No severe treatment-related complications occurred in both groups during the entire treatment period. **Conclusion** Ultrasound-guided pulsed radiofrequency of brachial plexus in intermuscular sulcus can significantly alleviate shoulder joint pain after ipsilateral lobectomy, reduce the use of postoperative analgesic drugs, and improve the motion range of the shoulder joint on the operative side (J Intervent Radiol, 2019, 28: 750-753)

【Key words】 ultrasound guidance; lobectomy; shoulder joint pain; pulsed radiofrequency

胸外科手术的疼痛以其高强度和长的持续时间而著称。在实际临床工作中,观察到大多数患者仍然会出现开胸术后同侧肩痛(post-thoracotomy ipsilateral shoulder pain, PISP)症状。手术中的膈神经刺激,胸部手术期间肩部的压力(由于定位或手术收缩),胸部引流管放置继发胸膜刺激,主支气管横断以及肌筋膜受累已被认定为 PISP 发生的主要诱发因素。

对 PISP 管理已经提出了许多治疗方法。事实上,多模式药物疗法,星状神经节阻滞,胸膜内神经阻滞和膈神经的术中局部麻醉浸润已广泛应用于临床实践^[1]。肩关节及肩关节周围的神经及肌肉组织主要是由臂丛神经支配,脉冲射频(pulsed radiofrequency, PRF)已经被作为安全可靠的方法而应用^[2-3]。本研究主要观察在经胸廓切开行肺叶切除术后,立即给予肌间沟臂丛神经的脉冲射频是否能够降低开放性肺叶切除术后同侧肩周的疼痛。

1 材料与方法

1.1 临床资料

经苏州市吴江区第一人民医院和南通大学附属海安医院伦理委员会批准后,并获得所有患者的书面知情同意书。在选定 2016 年 7 月至 2018 年 7 月对接受开胸手术的患者进行了开放队列,前瞻性,单中心研究,共纳入 84 例受试者,使用计算机随机化表将患者随机分配到脉冲射频组 45 例和 39 例对照组。

纳入标准为:年龄 18~85 岁患者,美国麻醉医师协会(ASA)分级 I~III,择期行进行开放性胸廓切开肺叶切除术。排除标准是年龄 < 18 岁,先前存

在的颈神经根病变、凝血障碍、麻醉剂过敏,先前有过颈部手术,休息时呼吸困难,既往存在对侧膈肌麻痹,既往存在手术侧慢性肩痛病史,严重慢性阻塞性肺病,臂丛神经功能缺损,穿刺部位感染,药物或乙醇滥用,消化性溃疡病,未控制的糖尿病。

1.2 方法

手术结束后给予两组患者不同的治疗方案,对照组患者接受超声引导臂丛神经穿刺术并不给予臂丛脉冲射频治疗,脉冲射频组患者接受臂丛神经穿刺并予以脉冲射频处理。

1.2.1 脉冲射频组 患者取仰卧位于诊疗床,肩下垫枕头。先在超声监视下定位手术侧体表臂丛神经穿刺点,在手术侧颈部皮肤常规消毒铺巾。连接心电图监护,开放外周静脉通道。在超声引导下短轴视图选择 C5、C6 和 C7 根最明显的点,使用平面内方法将 10 cm 22G 射频针的尖端推向目标点(在 C5、C6、C7 神经根之后或之间)连接射频治疗仪,给予脉冲射频(参数:32V、42℃、2 Hz、240 s)。治疗结束后,拔出穿刺针,穿刺点贴无菌贴膜。之后,患者转入麻醉后监测治疗室(PACU)。

1.2.2 对照组 在超声引导下短轴视图选择 C5、C6 和 C7 根最明显的点,使用平面内方法将 10 cm 22G 射频套管针的尖端推向目标点(在 C5、C6、C7 神经根之后或之间)连接射频治疗仪,不给予脉冲射频治疗,拔出穿刺针,穿刺点贴无菌贴膜。之后,患者转入 PACU。

1.2.3 术后观察 两组患者均有标准的术前、术中及术后护理。在全身麻醉诱导之前放置胸部硬膜外导管(正常放置于 T5~T8)。静脉注射异丙酚(1.5~2.5 mg/kg)和芬太尼(0.002~0.003 mg/kg),然后

使用罗库溴铵(0.6~0.8 mg/kg),用于诱导全身麻醉。使用氧气/空气混合物中的吸入麻醉剂[七氟醚,最低肺泡有效浓度(MAC)]维持全身麻醉。为了在围手术期控制胸廓切开术疼痛,分别在手术开始和结束时通过硬膜外导管给予患者 0.5%罗哌卡因 5~7 mL。患者在手术期间的定位包括标准的侧卧位,在依赖性腋下带衬垫的辊。将手臂弯曲并支撑在软表面枕头上。外科手术由同一组外科医师进行,使用相同的标准胸廓切开术(后外侧切口)。

1.2.4 数据收集 收集和分析以下数据:性别、年龄、BMI 指数、手术类型、手术时间、手术后手术侧肩周 VAS 评分,镇痛药物的使用剂量以及手术侧的肩关节牛津大学肩关节评分(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对日常生活的影响(12~60 分,分数越高,肩周疼痛及活动能力越差)。

每个程序的镇痛作用使用 VAS 评分来评估疼痛的程度,同时记录镇痛药物的使用剂量和 OSS。为了便于分析,镇痛药物的剂量转换为口服吗啡等效剂量^[4]。在所有患者中,在进行疼痛和肩关节功能评估及镇痛药物的使用剂量由同一名医师进行评估。VAS 和 OSS 及镇痛药物的使用剂量在手术后第 1 天、第 5 天、第 1 个月评定。

1.3 统计学分析

本次试验采用计量资料分析以平均数±标准差,组内比较采用单因素方差分析;使用 Kruskal Wallis 测试实现多重比较;结果表示为百分比(%)。比较人口统计学参数,我们使用非配对 *t* 检验;使用统计软件 SPSS 17.0 进行统计学分析。 $P<0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基线资料比较

共纳入 84 例患者。患者人口统计学和基线特征在随机组之间得到很好的平衡,围手术期临床细节,例如手术的类型,范围和方法在各组之间也相似(表 1)。两组比较差异无统计学意义。

表 1 两组人口统计学和临床数据

参数	射频组(n=45)	对照组(n=39)	P 值
年龄/岁	60±13	62±8	0.13
BMI/(kg/m ²)	27±2	28.5±3	0.52
性别(女/男)/例	14/31	17/22	0.41
手术时间/min	131±22	127±16	0.76
手术类型/例			
单侧全肺切除	5/45	1/39	0.17
肺叶切除术	37/45	37/39	0.068
楔形切除术	3/45	1/39	0.29

2.2 临床结果

在临床试验的 1 年期间(2016 年 7 月至 2018 年 7 月),共有 84 例患者(31 名女性,53 名男性)被纳入研究。两组在治疗前的基本参数(年龄,BMI,手术时间和手术方式)没有显著差异。

射频组治疗后第 1 天 VAS 评分为 6.92±2.11,对照组为 7.01±1.28,两组之间比较差异无统计学意义($P>0.05$)治疗后第 5 天时,射频组 VAS 评分明显下降为 4.21±1.55,对照组为 6.13±2.21,下降并不明显,在随访过程中 B 组抱怨肩周疼痛影响夜间睡眠较多。治疗后 1 个月时,射频组中位 VAS 为 1.31±0.99,对照组为 5.51±2.12($P<0.001$)(详见表 2)。射频组患者肩周疼痛基本不影响日常活动,而大部分对照组患者反馈肩周疼痛影响其基本日常活动。

表 2 射频组后平均 VAS 和 OSS 评分

疼痛评分	术后		
	1 d	5 d	1 个月
VAS	6.92±2.11	4.21±1.55	1.31±0.99
OSS	39.21±6.65	34.47±5.02	22.21±5.66

P 值术后 1 个月、5 d、术后 1 d 比 $P<0.001$

平均 OSS 评分射频组患者治疗后第 1 天为 39.21±6.65 与对照组(40.02±6.29)相比没有显著的统计学差异,并且评分在第 5 天和 1 个月的随访分别为 34.47±5.02 和 22.21±5.66。观察到显著 OSS 改善($P<0.001$)。对照组平均 OSS 评分在 5 d 和 1 个月的随访分别为 38.41±3.98 和 35.58±6.01。未观察到显著 OSS 改善($P>0.05$)(见表 3)。

表 3 对照组平均 VAS 和 OSS 评分

疼痛评分	术后		
	1 d	5 d	1 个月
VAS	7.01±1.28	6.13±2.21	5.51±2.12
OSS	40.02±6.29	38.41±3.98	35.58±6.01

OSS 术后一个月和 5d 与术后 1d 比较 $P>0.05$;VAS 评分术后 1 个月与术后 5d、1d 比 $P<0.05$

对于两组镇痛药物的比较,随着随访时间的延长,两组患者的口服镇痛药物剂量均随着时间减少,但是射频组下降的幅度远远高于对照组。并且射频组由于口服镇痛药物导致的不良反应(主要来自患者口述)较 B 组少(见表 4)。

表 4 两组吗啡使用量比较

组别	例数	治疗后 1d 吗啡用量	治疗后 5d 吗啡用量	治疗后 1 月吗啡用量
射频组	45 例	21.12±2.21	16.54±1.21	8.72±1.52
对照组	39 例	22.50±1.74	21.44±2.62	16.52±2.64

整个试验过程中,未遇到与治疗相关的严重并

发病。4 例患者(4.7%)在穿刺部位疼痛超过 2 d。

3 讨论

经胸廓切开行肺叶切除术后同侧肩关节及周围疼痛是胸外科胸廓切开手术的常见临床症状,其发生率在 37%~85%,这种肩关节及周围疼痛硬膜外麻醉或硬膜外相关治疗无法解决。

肩关节及肩关节周围的神经肌肉组织主要是由臂丛神经支配,术后用局麻药物阻滞臂丛神经获得了肩周疼痛的缓解,但疗效不持久。脉冲射频技术作为麻醉疼痛科常用的治疗疼痛的技术。它在日常临床工作中发挥了重要的作用,尤其在急、慢性损伤性疼痛中,尤其是在药物疗效不好的情况下,脉冲射频是一个有效缓解疼痛的重要的临床应用技术^[3]。此次临床试验表明脉冲射频可以发挥类似局麻阻滞的作用而且治疗效果较局麻药阻滞作用持久,在 1 个月的随访中,患者对的肩周疼痛的缓解还挺满意。我们注意到在 C5、C6 神经根下方精确长时间脉冲射频可导致肩部更好的镇痛,但肩胛骨周围的疼痛程度的缓解似乎不太明显,这说明肩胛骨周围组织的疼痛可能由其他相关的神经支配,这也是下一步应该努力研究的方向。

其实对于经胸廓切开行肺叶切除术一种常规而成熟的做法是,在开胸手术期间,患者小心地位于侧卧位,上肢在肩部弯曲 90°并向前旋转,从而能够进入胸廓切开术切口的适当肋间隙。这个位置还可以使肩胛骨向前旋转并稍微伸展它,从而可以毫不费力地进入胸膜腔^[5]。在侧卧位,对孟肱关节给予了极大的关注,而肩胛带其他部分的贡献似乎被忽略了,尤其是肩胛骨。肩胛骨是协调上肢活动的重要环节:在静止时,肩胛骨相对于躯干向前旋转约 30°,并且在矢状平面(肩胛骨平面)向前倾斜约 20°^[6]。必须认识到的重点是,在开胸术期间,如果施加在肩胛区域上的整体机械力增加,肩胛骨平面的解剖学和功能取向将被改变。肩胛骨附着的肌肉小心翼翼地将肩胛骨保持在适当的位置,以协调上肢的不同运动。这些肌肉以及肌腱和滑囊的神经支配是复杂的。

可以想象,胸廓切开术中的侧卧位以及肋间牵开器与组织切除术的结合使用可以增加肩胛带的机械应变^[7]。此外,作为肩胛骨和肋骨通过肋间牵

开器^[7]。压缩肩胛骨关节可以向头侧缩回,并且施加在肩胛骨上的力可以传递并且基本上影响肩胛带整体。

考虑到上述情况,可以认为肩胛上神经阻滞似乎是缓解 PISP 的非常有吸引力的选择,因为肩胛上神经本身支配肩带的不同解剖学领域。有研究已经检查了肩胛上神经阻滞可以缓解 PISP 的程度,但是有的研究确完全不一样^[8-9]。可能在于肩关节(孟肱肩锁关节)具有复杂的神经支配模式^[10]。

总之,超声引导的肌间沟臂丛神经脉冲射频可显著减轻经胸廓切开行 PSDP,是治疗经胸廓切开行肺叶切除术后同侧肩关节疼痛有效方法。但其对肩胛区的疼痛缓解不显著,肩胛区域的疼痛的起源似乎很复杂,因此需要使用更大的样本量和针对其他干预措施进行进一步的研究。

[参考文献]

- [1] Ozyuvaci E, Akyol O, Sitalci T et al. Preoperative ultrasound-guided suprascapular nerve block for postthoracotomy shoulder pain[J]. *Curr Ther Res Clin Exp*, 2013, 74: 44-48.
- [2] 张 锴, 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.
- [3] 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.
- [4] Swarm RA, Abernethy AP, Angheliescu DL, et al. Adult cancer pain[J]. *J Natl Compr Canc Netw*, 2013, 11: 992-1022.
- [5] Gerner P. Post-thoracotomy pain management problems[J]. *Anesthesiol Clin*, 2008, 26: 355-367.
- [6] Warth RJ, Spiegl UJ, Millett PJ. Scapulothoracic bursitis and snapping scapula syndrome: a critical review of current evidence[J]. *Am J Sports Med*, 2015, 43: 236-245.
- [7] Miranda AP, de Souza HC, Santos BF, et al. Bilateral shoulder dysfunction related to the lung resection area after thoracotomy [J]. *Medicine(Baltimore)*, 2015, 94: e1927.
- [8] Ozyuvaci E, Akyol O, Sitalci T, et al. Preoperative ultrasound-guided suprascapular nerve block for postthoracotomy shoulder pain[J]. *Curr Ther Res Clin Exp*, 2013, 74: 44-48.
- [9] 杨月华, 符 建, 徐小青, 等. 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[J]. *介入放射学杂志*, 2018, 27: 665-668.
- [10] Tran DQ, Tiyaprasertkul W, Gonzalez AP. Analgesia for clavicular fracture and surgery: a call for evidence [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2013, 38: 539-543.

(收稿日期:2019-01-03)

(本文编辑:俞瑞纲)