论著

文章编号:1000-5404(2005)24-2458-02

肋间神经冷冻在胸外科术后镇痛作用的临床研究

王海东[1],杨 康[1],景 涛[2],廖克龙[1],熊 刚[1],李 军[1],吴 蔚[1] (第三军医大学西南医院:[1]胸心外科,[2]心血管内科,重庆市介入心脏病学研究所,重庆 400038)

提 要:目的 探讨胸外科剖胸手术后肋间神经冷冻镇痛的效果。**方法** 对100例胸外科开胸手术后患者进行随机分为肋间神经冷冻组和对照组各50例患者,按照视觉模拟评分法观察两组患者术后胸部疼痛和镇痛药物的使用情况,术后1、2、3周分别对每组患者行肺功能检查,客观评价肋间神经镇痛治疗在胸外科剖胸术后镇痛的作用。**结果** 冷冻组术后镇痛效果满意,患者视觉模拟评分平均为2.01,对照组为8.13,两组比较有显著差异($P<0.05$)。冷冻组患者术后肺功能恢复时间较快,在术后第1周与对照组相比有显著差异($P<0.05$),而术后第2周开始至第3周,两组患者肺功能比较无显著差异。**结论** 肋间神经冷冻治疗对剖胸手术后镇痛效果明显,不会对肋间神经造成永久性损害,患者术后肺功能早期恢复,可有效降低肺部并发症,值得临床推广。

关键词:肋间神经冷冻治疗;镇痛;临床研究

中图法分类号:R614.25;R655 **文献标识码**:A

Analgesic effect of cryoanalgesia to postthoracotomy chest pain

WANG Hai-dong[1], YANG Kang[1], JING Tao[2], LIAO Ke-long[1], XIONG Gang[1], LI Jun[1], WU Wei[1] ([1]Department of Cardiothoracic Surgery, [2]Department of Cardiology, Southwest Hospital, Third Military Medical Universiaty, Chongqing 400038, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the effects of cryoanalgesia on pain and respiratory complications in patients undergone thoracotomy. **Methods** One hundred patients who underwent thoracotomy were prospectively randomized to cryoanalgesia group and control group. Postoperative chest pain was estimated by visual analogue scales (VAS) and pulmonary function on postoperative week 1, 2, 3. The use of rescue pain medication and changes in maximum ventilatory volume and forced expired volume in 1 s were monitored. **Results** The effective ease pain occurred in cryoanalgesia group. VAS score of the cyoanalgesia and control groups was 2.01 and 8.13, respectively ($P<0.01$). The marked recovery of pulmonary function first occurred in cyoanalgesia group on postoperative week 1, with significant difference with that of control group ($P<0.01$). On postoperative weeks 2,3, the pulmonary function in the two groups was of no significance. **Conclusion** Freezing intercostals nerves during thoracotomy can effectively prevent postoperative chest pain, pulmonary function improves quickly and the pulmonary complications reduce. Cryoanalgesia can be considered as a simple, inexpensive, long-term method for postthoracotomy pain relief, which does not cause any long-term histological damage to intercostal nerves.

Key words: cryoanalgesia; ease pain; clinical study

胸外科手术通常采用胸部前外侧或后外侧切口,手术中需要切断多组肌肉和神经,因此胸外科手术后的患者胸部剧烈疼痛是手术合并症之一,因为胸部疼痛导致的呼吸道并发症临床上并不少见。通常的处理包括:口服、肌肉注射镇痛药物、硬膜外置管注射镇痛药物、肋间神经阻滞等,但常常因为各种原因导致镇痛效果欠佳。我们从2003年1月至2004年12月对100例手术患者术中进行肋间神经冷冻治疗的临床研究,术后镇痛效果满意,达到了预期目的,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择在我科行胸部外科手术的患者100例,将胸腔镜微创手术的患者排除在外,不列入本研究对象。本组患者随机分为两组:试验组(肋间神经冷冻组)和对照组,每组50例患者。其中男性69例,女性31例,年龄38~74岁,平均59.4岁。进行的手术包括:食管癌切除术、贲门癌切除术、肺叶切除术、全肺切除术、纵隔肿瘤切除术、剖胸探查术等6种手术。各种手术

作者简介:王海东(1970-),男,四川省阆中市人,硕士,主治医师,讲师,主要从事胸部肿瘤的临床和基础方面的研究。电话:(023)68765330

通讯作者:廖克龙,电话:(023)68765329

收稿日期:2005-10-25;修回日期:2005-11-21

患者术前均行全面检查，患者各脏器功能正常，严格排除糖尿病、冠心病、慢阻肺、高血压等严重合并症患者。术前肺功能检查每个患者均能耐受剖胸手术。

1.2　治疗及评价方法

各种胸部常规手术结束后，从脊柱旁游离出肋间神经根部，范围为患者切口上一肋间开始，向下一直游离到放置胸腔闭式引流管的下一肋间，分别对肋间神经根部行冷冻治疗，一般需要冷冻的神经为 5 ~ 6 根，每根肋间神经冷冻时间均为 90 s。采用国产北京库蓝医疗设备有限公司生产的 JT-1 型冷冻治疗机，该机器采用 CO_2 为媒介，冷冻温度为 -50 ℃。

手术后胸部疼痛的评价采用视觉模拟评分法（visual analogue scales，VAS）。0 级为无痛，1 ~ 2 级为偶尔有轻微疼痛，3 ~ 4 级为经常有轻微疼痛，5 ~ 6 级为偶尔有明显疼痛但可以忍受，7 ~ 8 级为经常有明显疼痛且不能忍受，需要口服镇痛药物，9 ~ 10 级为剧烈疼痛，需要注射镇痛药物。

手术患者肺功能评价采用 PURTTAN BENNET 肺功能测定仪器，分别测定患者手术后 1、2、3 周 FEV_1 和 MVV 实际值占预计值的百分比。

1.3　统计学方法

采用 t 检验。

2　结果

冷冻治疗组疼痛分级：0 级 6 例，1 ~ 2 级 35 例，3 ~ 4 级 5 例，5 ~ 6 级 2 例，7 ~ 8 级 1 例，9 ~ 10 级 1 例。对照组疼痛分级：0 级 0 例，1 ~ 2 级 4 例，3 ~ 4 级 5 例，5 ~ 6 级 9 例，7 ~ 8 级 20 例，9 ~ 10 级 12 例。肺功能评价疼痛组结果见表 1。

表 1　肋间神经冷冻镇痛对患者肺功能 MVV、FEV_1 的影响

Tab 1　Effects of cryoanalgesia on MVV, FEV_1 of lung function

Time	MVV ratio		P	FEV_1 ratio		P
	Cryoanalgesia ($\bar{x}\pm s$)%	Control ($\bar{x}\pm s$)%		Cryoanalgesia ($\bar{x}\pm s$)%	Control ($\bar{x}\pm s$)%	
Preoperation	76 ± 18	79 ± 15	>0.05	72 ± 12	75 ± 13	>0.05
Postoperative day 3	54 ± 10	44 ± 14	<0.01	58 ± 11	43 ± 12	<0.01
Postoperative day 7	66 ± 16	50 ± 13	<0.01	63 ± 10	52 ± 15	<0.05
Postoperative day 14	70 ± 15	68 ± 11	>0.05	68 ± 11	65 ± 9	>0.05
Postoperative day 21	73 ± 10	71 ± 12	>0.05	70 ± 8	68 ± 10	>0.05

3　讨论

胸外科手术后早期患者生活质量与疼痛有直接关系，大量的临床研究还表明胸部疼痛与术后肺部并发症有关。可以预测如果在术后早期解决剧烈胸痛，对减少患者术后肺部并发症有很大的帮助。

1974 年 Nelson 首次报道直视下肋间神经冷冻治疗减少手术后切口疼痛，但当时设备简单，疗效并不确切[1]。在 1986 年 Maiwand 使用改进的设备进行术中肋间神经冷冻治疗，总有效率达到 93%，疗效满意，从此肋间神经冷冻治疗开始应用于临床，随着治疗设备的不断改进，治疗效果也有所提高[2]。

国内外的实验研究提示[3]，肋间神经冷冻后的基本病理变化为轴索和髓鞘水肿、变性、高度肿胀变性和坏死，3 d 后变性坏死达到高峰，1 周后仍可见坏死。但手术后 1 周神经轴裂溶解，这种变化冷冻后立即出现，而且随着冷冻时间的延长而加重，手术当天即出现神经索髓鞘开始再生，2 周后再生达 75%，1 个月再生基本完成。雪旺细胞术后 3 d 即可见增生，1 个月修复完成。因此术中肋间神经冷冻治疗所引起的病理变化是可逆的，不会造成肋间神经永久性损害。

本研究表明，患者主观感觉疼痛明显减轻，几乎没有剧烈的胸痛，总有效率达 99%。本组患者中，术后早期肺功能指标治疗组明显高于对照组，说明肋间神经冷冻治疗对减轻胸外科手术后患者肺部并发症有积极意义。数据显示术后第 2、3 周两组肺功能比较无显著差异，可能是在早期疼痛减轻后，对照组患者呼吸功能改善所致，但是从另外一个角度来说，胸外科术中肋间神经镇痛，可以较好地防治早期肺部并发症[4]；另外本组病例中年龄差异较大，也可能会导致结果的差异。但临床实际情况则表现为，高龄患者术后对疼痛的耐受差，肺部并发症的发生率高，因此可能肋间神经冷冻治疗对高龄患者更具有实际意义。治疗组中视觉模拟评分 7 ~ 8 级 1 例，9 ~ 10 级 1 例，表现为较严重疼痛。考虑其原因可能与手术中掀开肩胛骨记数肋骨有关。另外在我们早期的临床应用中还发现，冷冻治疗的部位一定要限定在肋间神经发出的起始部位，该部位冷冻治疗效果最确切，如果在肋间神经发出分支后再冷冻，效果会大打折扣。温度的选择也以 -50 ℃为宜，温度过高可能导致阵痛效果不佳，而过低的低温可能导致肋间神经再生延迟，术后早期患者疼痛不能有效地缓解[5]。

我们认为肋间神经冷冻治疗对胸外科术后疼痛疗效确切，手术中操作简便，不会过多延长手术时间，可以广泛应用于临床。

参考文献：

[1] Detterbeck F C. Efficacy of methods of intercostal nerve blockade for pain relief after thoracotomy[J]. Ann Thorac Surg, 2005, 80(4): 1550 - 1559.

[2] Eichenberger U, Greher M, Curatolo M. Ultrasound in interventional pain management[J]. Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management, 2004, 8(4): 171 - 178.

[3] Moorjani N, Zhao F, Tian Y, *et al*. Effects of cryoanalgesia on post-thoracotomy pain and on the structure of intercostal nerves: a human prospective randomized trial and a histological study[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2001, 20(3): 502 - 507.

[4] Yang M K, Cho C H, Kim Y C. The effects of cryoanalgesia combined with thoracic epidural analgesia in patients undergoing thoracotomy [J]. Anaesthesia, 2004, 59(11): 1073 - 1077.

[5] Zhou L, Shao Z, Ou S. Cryoanalgesia: electrophysiology at different temperatures[J]. Cryobiology, 2003, 46(1): 26 - 32.

（编辑　王　红）