

# 肋间神经冷冻与静脉自控镇痛在胸外科术后镇痛效果的比较

董跃华,魏玉磊,王大伟,杨燕君,高永山

(河北北方学院附属第一医院心脏外科,河北张家口 075000)

**摘要:**目的 比较肋间神经冷冻与静脉自控镇痛在胸外科术后镇痛的临床疗效。方法 将 2012 年 1 月至 2013 年 6 月 80 例开胸手术患者分成两组:肋间神经冷冻镇痛组(冷冻组  $n=40$ )与静脉自控镇痛组(对照组  $n=40$ )。术后根据视觉模拟疼痛评分法(VAS)对疼痛进行评价,并观察记录两组不良反应、并发症及止痛药物使用情况。结果 术后 5 d 内冷冻组镇痛效果明显优于对照组,且不良反应和并发症发生率及止痛药物使用均少于对照组,两组间差异有统计学意义( $P<0.05$ )。术后随访,部分患者肋间神经支配区域可出现麻木感、感觉迟钝等,但逐渐可恢复正常。结论 肋间神经冷冻用于开胸手术患者的镇痛效果良好,不良反应少,安全性好,是一种值得推广的镇痛法。

**关键词:**胸外科;疼痛;肋间神经;冷冻;静脉自控镇痛

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.15.015

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2014)15-1866-02

## Compare the analgesic effect of intercostal nerve freezing and controlled intravenous analgesia for thoracotomy patients

Dong Yuehua, Wei Yulei, Wang Dawei, Yang Yanjun, Gao Yongshan

(Department of Cardiac Surgery, the First Affiliated Hospital of Hebei

North University, Zhangjiakou, Hebei 075000, China)

**Abstract:** Objective To compare the clinical efficacy of postoperative analgesia between intercostal nerve freezing and controlled intravenous analgesia in patients of thoracic surgery. Methods 80 patients of thoracic surgery from January 2012 to June 2013 were randomly divided into two groups: Intercostal nerve cryotherapy group(frozen group  $n=40$ ) and intravenous analgesia group(control group  $n=40$ ). Frozen group:the intercostal incision and down each one intercostal and chest tube placement of intercostal nerve roots were frozen before sternal closure;control group:intravenous analgesia pump were used postoperative. According to VAS method to evaluate pain level and observe adverse reactions, complications and analgesic drug usage of postoperative patients. Results The analgesic effect of frozen group was better than that of control group within five days after thoracotomy. Compared with the control group, the incidence of adverse reactions, postoperative complications, and analgesic drug usage was significantly reduced in frozen group, there was a significant difference between the two groups( $P<0.05$ ). Postoperative follow-up display: intercostal nerve area in some patients may appear numbness, dysesthesia, etc., but the above situation can return to normal gradually. Conclusion The analgesic effect of intercostal nerve cryotherapy for thoracotomy patients is excellent, and with few side effects and good safety, and it is worthy of promotion.

**Key words:** thoracic surgery; pain; intercostal nerve; freezing; intravenous analgesia

胸外科手术后切口疼痛较重,常因切口疼痛而影响患者呼吸及咳嗽、咳痰功能,从而导致术后肺不张、肺部感染等并发症发生,因此,为了改善患者术后肺功能恢复和减少术后肺部并发症的发生,应采用效果良好的镇痛方法<sup>[1-2]</sup>。术后良好的镇痛,对于加快患者恢复和避免术后并发症发生,有重要的意义。本院对 2012 年 1 月至 2013 年 6 月,对胸外科手术患者应用肋间神经冷冻镇痛,取得良好效果,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取本院 2012 年 1 月至 2013 年 6 月接受胸外科手术的 80 例患者,拟行胸第 5 或 6 肋间,后外侧标准切口开胸患者,分为肋间神经冷冻镇痛组(冷冻组  $n=40$ )和静脉自控镇痛组(对照组  $n=40$ )。两组患者性别、年龄及手术时间、病种类别等比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

**1.2 方法** 冷冻组:所用设备为 JT-1 型冷冻手术治疗机(北京库蓝医疗设备有限公司),冷冻气源采用液态  $\text{CO}_2$ ,冷冻探头的温度为  $-70\sim-50\text{ }^\circ\text{C}$ ,冷冻时间为 90 s,冷冻部位为切口及上下各一肋间神经和留置引流管的肋间神经;对照组:患者手术结束后接静自控镇痛泵,采用 ZZB-150 型全自动注射液泵,用药为  $100\text{ }\mu\text{g}$  芬太尼加  $8\text{ mg}$  昂丹司琼,用 0.9% NaCl 稀释成

150 mL,连续静脉泵入,基础量设为  $3\text{ mL/h}$ ,追加剂量为每次  $2\text{ mL}$ ,间隔时间 30 min,150 mL 镇痛药物持续使用时间约 48 h。术后根据患者疼痛程度,临时追加吗啡,每次  $7\text{ mg}$  皮下注射,根据具体情况决定是否重复追加。

**1.3 效果判定** 疼痛程度评价根据视觉模拟疼痛评分法(VAS):0~2 分为无痛,2~4 分为轻疼痛,4~8 分为中度痛,8~10 分为剧烈疼痛。0~4 分为镇痛有效,4~8 分为镇痛无效。术后记录患者疼痛程度,观察不良反应和并发症,及止痛药物使用情况。对肋间神经功能恢复情况进行随访 6~9 个月,平均( $7.7\pm 1.8$ )个月。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS16.0 统计软件进行分析,计数资料以  $\chi^2$  检验,计量资料采用  $\bar{x}\pm s$  表示,采用  $t$  检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 两组患者术后镇痛效果比较** 术后 5 d 内冷冻组镇痛效果明显优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );1 周后两组疼痛程度无差别;随访 6 个月,两组患者均无明显疼痛,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 1。

**2.2 不良反应观察结果** 冷冻组:术后仅少数患者出现恶心、

表 1 两组术后镇痛 VAS 评分( $\bar{x}\pm s$ ,分, $n=40$ )

组别	术后当天	术后第 1 天	术后第 2 天	术后第 3 天	术后第 5 天	术后第 7 天	术后第 10 天	术后 1 个月	随访 6 个月
冷冻组	2.36±1.53*	2.54±1.57*	2.46±1.66*	2.28±1.51*	1.88±1.45*	1.44±1.13	1.42±0.98	0.95±0.90	0.60±0.81
对照组	4.70±2.67	5.42±2.83	4.62±2.74	4.84±2.81	2.52±1.77	1.54±1.26	1.45±1.02	0.90±0.93	0.43±0.50
<i>t</i>	5.576	6.484	4.222	5.020	2.414	0.447	0.138	0.330	1.481
<i>P</i>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.657	0.891	0.743	0.147

\*: $P<0.05$ ,与对照组比较。

呕吐等不良反应,发生率 5%;对照组:伴有恶心、呕吐等麻药不良反应,发生率 35%,两组差异有统计学意义( $P<0.01$ ),见表 2。

表 2 两组术后局麻药不良反应比较( $n,n=40$ )

组别	恶心 呕吐	头晕	呼吸 抑制	胃肠 麻痹	锥体外系 反应	不良反应 总和	$\chi^2$	<i>P</i>
冷冻组	1	1	0	0	0	2*	11.250	0.01
对照组	5	3	4	1	1	14		

\*: $P<0.05$ ,与对照组比较。

2.3 术后肺部并发症和其他指标的比较 术后两组肺部并发症(肺不张、肺部炎症等)和吗啡使用情况比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ );平均住院时间比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 3。

表 3 术后肺部并发症和肺功能情况( $n=40$ )

组别	肺部并发症(例)	吗啡使用(次/例)	住院时间( $\bar{x}\pm s$ ,d)
冷冻组	1*	5/3*	13.2±2.5
对照组	7	33/10	14.5±2.9
$\chi^2/t$	5.000	4.501#	2.705
<i>P</i>	0.028	0.033	0.01

\*: $P<0.05$ ,与对照组比较;#:使用吗啡病例数的  $\chi^2$  值。

2.4 肋间神经功能恢复情况 术后随访,冷冻组部分患者肋间神经支配区域可出现麻木感、感觉迟钝等,常术后 1 个多月出现,持续 1~3 个月,个别患者可达半年,但慢慢可恢复正常。

3 讨论

胸外科手术术后创伤大,术后疼痛剧烈,对呼吸功能影响较为明显,易引起肺部并发症,严重时可能会出现呼吸道分泌物梗阻而危及生命,减轻术后疼痛能使患者术后尽早下地活动,多数并发症能避免或不发生,具有较大临床意义<sup>[3]</sup>。

目前,临床上常用的开胸术后镇痛方法主要有:肌内注射和(或)口服止痛药、肋间神经阻滞、镇痛泵(包括硬膜外和静脉镇痛)、肋间神经冷冻等。(1)肌内注射和(或)口服止痛药:作用滞后,镇痛持续时间短,有嗜睡、呼吸抑制等不良反应,同时易成瘾;(2)神经阻滞:效果确切,但止痛时间短,术中操作简单,但术后操作复杂,且要反复注射,有造成气胸、胸胸等风险;(3)镇痛泵(包括硬膜外和静脉镇痛):镇痛效果满意,但操作较复杂,若操作不当,可损伤脊髓,造成严重的不良后果,麻醉平面过高会造成呼吸抑制,还易造成低血压,同时常出现恶心、呕吐、尿潴留、瘙痒等并发症。

1974 年 Nelson 等<sup>[4]</sup>最早使用肋间神经冷冻法作为胸部术后的镇痛方法,Moorjani 等<sup>[5]</sup>最先使用肋间神经冷冻法用于开胸术后镇痛,取得了良好效果<sup>[6]</sup>。肋间神经冷冻镇痛机制<sup>[7-9]</sup>是:冷冻可使肋间神经髓鞘水肿变性、断裂溶解,而肋间

神经及周围结缔组织均未被破坏保持完整,但神经传导受阻,而失去疼痛,而同时被破坏轴索被膜可以 1~3 mm/d 的速度重生,最终神经传导功能恢复正常。肋间神经病理改变,可在 1~3 个月内恢复正常,使感觉功能恢复。目前主要的学说有<sup>[10-11]</sup>:冰晶学说、神经内压增高学说、微循环学说和轴浆流动学说等。

本研究结果显示,肋间神经冷冻法对开胸术后镇痛,取得了良好的效果,统计分析明显优于静脉自控镇痛法。术后不良反应和并发症(如肺炎、肺不张等)亦少于对照组。并发症较少正是由于镇痛效果好,患者能主动咳嗽,排痰,早期下床活动有关。

本研究中,冷冻组中有部分患者镇痛效果不理想,可能的原因有<sup>[12-13]</sup>:(1)由于操作时冷冻部位远离肋间神经根部,使后支神经未被冷冻;(2)冷冻的持续时间和温度不够,肋间神经未被完全破坏;(3)掀起的肩胛骨造成胸壁间神经受损伤,而术后出现肩膀或后背的疼痛较明显;(4)引流管造成膈肌和胸壁的刺激;(5)开胸过大造成患者肋椎关节韧带的损伤等。术后随访表明,部分患者肋间神经支配区域可出现麻木感、感觉迟钝等,常术后 1 个多月出现,持续 1~3 个月,个别患者可达半年,但慢慢可恢复正常,无需特别处理,可能与肋间神经损伤后的感觉过敏有关<sup>[14-15]</sup>。

参考文献:

- [1] De Cosmo G, Aceto P, Gualtieri E, et al. Analgesia in thoracic surgery: review [J]. *Minerva Anestesiol*, 2009, 75 (6):393-400.
- [2] 李同,徐军,裴学坤,等.不同麻醉方法开胸术后肋间神经冷冻镇痛的临床观察[J]. *临床麻醉学杂志*, 2012, 28 (11):1120-1121.
- [3] 张旭刚,李维青,张广亮,等.比较肋间神经冷冻与静脉自控镇痛的镇痛效果[J]. *重庆医学*, 2013, 42(8):929-931.
- [4] Nelson KM, Vincent RG, Bourke RS, et al. Intraoperative intercostal nerve freezing to prevent postthoracotomy pain [J]. *Ann Thorac Surg*, 1974, 18(3):280-285.
- [5] 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.
- [6] 聂岭,李杰,王东进.肋间神经冷冻临床应用效果的 Meta 分析[J]. *江苏医药*, 2011, 37(3):318-320.
- [7] Mustola ST, Lempinen J, Saimanen E, et al. Efficacy of thoracic epidural analgesia with or without intercostal nerve cryoanalgesia for postthoracotomy pain [J]. *Annals Thorac Surg*, 2011, 91(3):869-873.
- [8] Lu Q, Han Y, Cao W, et al. Comparison(下转第 1870 页)

酸坦索罗辛可以使 IELT 增加约 4 倍<sup>[11-12]</sup>。其治疗效果较本研究效果好。

本研究进一步探讨了联合应用这两种药物的疗效。结果表明,联合用药患者平均 IELT 值增加的倍数显著高于单独用药 A 组和 B 组( $P < 0.05$ ),平均 IELT 值由用药前基线值的 1.16 min 增加到 9.31 min,IELT 值增加达 8.02 倍。而且,联合用药 C 组治疗后早泄量表 4 项指标的改善也显著优于单独用药的两组。证实联合应用盐酸帕罗西汀和盐酸坦索罗辛治疗 PE 患者,效果明显好于单独应用盐酸帕罗西汀,更远远好于盐酸坦索罗辛。从不良反应的发生率来看,联合用药 4 组患者的不良反应发生率为 12.0%,虽高于单用盐酸坦索罗辛组,但与单用帕罗西汀组差异不大。本研究联合用药后不良反应的发生率与相关文献报道<sup>[13]</sup>差异不大,而且绝大部分患者的不良反应发生于用药初始的 1 周内,1 周后不良反应基本消失。联合用药后没有明显增加患者的不良反应发生率,疗效指标有较明显的提高,是一种值得推荐的早泄治疗方式。

#### 参考文献:

- [1] Patrick DL, Althof SE, Pryor JL, et al. Premature ejaculation: an observational study of men and their partners[J]. J Sex Med, 2005, 2(3): 358-367.
- [2] Laumann EO, Nicolosi A, Glasser DB, et al. Sexual problems among women and men aged 40-80 y: prevalence and correlates identified in the global study of sexual attitudes and behaviors[J]. Int J Impot Res, 2005, 17(1): 39-57.
- [3] McMahon CG, Althof SE, Waldinger MD, et al. An evidence-based definition of lifelong premature ejaculation: report of the international society for sexual medicine (ISSM) ad hoc committee for the definition of premature ejaculation[J]. J Sex Med, 2008, 5(7): 1590-1606.
- [4] Althof SE, Abdo CH, Dean J, et al. International society for sexual medicine's guidelines for the diagnosis and treatment of premature ejaculation[J]. J Sex Med, 2010, 7(9): 2947-2969.
- [5] Waldinger MD. Premature ejaculation: definition and drug treatment[J]. Drugs, 2007, 67(4): 547-568.

- [6] Hatzimouratidis K, Amar E, Eardley I, et al. Guidelines on male sexual dysfunction: erectile dysfunction and premature ejaculation[J]. Eur Urol, 2010, 57(5): 804-814.
- [7] Kawabe K, Yoshida M, Homma Y. Silodosin, et al. a new alpha1A-adrenoceptor-selective antagonist for treating benign prostatic hyperplasia: results of a phase III randomized, placebo-controlled, double-blind study in Japanese men[J]. BJU Int, 2006, 98(5): 1019-1024.
- [8] Moreland AJ, Makela EH. Selective serotonin uptake inhibitor in the treatment of premature ejaculation[J]. Ann Pharmacother, 2005, 39(718): 1296-1301.
- [9] Waldinger MD, van de Plas A, Pattij T, et al. The selective serotonin re-uptake inhibitors fluvoxamine and paroxetine differ in sexual inhibitory effects after chronic treatment[J]. Psychopharmacology, 2002, 160(3): 283-289.
- [10] Revicki DA, Margolis MK, Fisher W, et al. Investigation of the effects of alpha1-adrenoceptor antagonism and L-type calcium channel blockade on ejaculation and vas deferens and seminal vesicle contractility in vitro[J]. J Sex Med, 2012, 9(1): 159-168.
- [11] Kobayashi K, Masumori N, Hisasue S, et al. Inhibition of Seminal emission is the main cause of an-ejaculation induced by a new highly selective alpha1A-blocker in normal volunteers[J]. J Sex Med, 2008, 5(9): 2185-2190.
- [12] Akin Y, Gulmez H, Ates M, et al. Comparison of alpha blockers in treatment of premature ejaculation: a pilot clinical trial[J]. Iranian Red Crescent Medical Journal, 2013, 15(10): 1380-1385.
- [13] Gokce A, Halis F, Demirtas A, et al. The effects of three phosphodiesterase type 5 inhibitors on ejaculation latency time in lifelong prematureejaculators: a double-blind laboratory setting study[J]. BJU Int, 2011, 107(8): 1274-1277.

(收稿日期:2014-01-08 修回日期:2014-03-14)

(上接第 1867 页)

- of non-divided intercostal muscle flap and intercostal nerve cryoanalgesia treatments for post-oesophagectomy neuropathic pain control[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2013, 43(3): 64-70.
- [9] 刘磊,支修益,刘宝东,等.肋间神经冷冻术在老年患者开胸手术后的疗效[J].中国老年学杂志,2010,30(19): 2826-2827.
  - [10] 王莉,冯艺,杨拔贤,等.开胸手术后患者肋间神经冷冻镇痛与硬膜外镇痛对凝血功能的影响[J].中华麻醉学杂志,2005,25(10): 725-728.
  - [11] 魏玉磊,石文君,崔玉环,等.肋间神经冷冻镇痛在开胸术后镇痛中的应用[J].实用医学杂志,2009,25(19): 3249-3251.

- [12] 刘俊成,沈回春,胡同晨.肋间神经冷冻在开胸术后镇痛效果观察[J].中国综合临床,2011,27(1): 98-99.
- [13] Sepsasa E, Misthosa P, Anagnostopulub M, et al. The role of intercostal cryoanalgesia in post-thoracotomy analgesia[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2013, 16(6): 814-818.
- [14] 魏玉磊,石文君,崔玉环,等.肋间神经阻滞联合肋间神经冷冻用于开胸术后镇痛[J].中国疼痛医学杂志,2010,6(3): 179-180.
- [15] 倪斌,马海涛,周加华,等.肋间神经冷冻对开胸术后切口处感觉近远期的影响[J].中华胸心血管外科杂志,2011, 27(10): 615-617.

(收稿日期:2013-10-08 修回日期:2013-12-18)