

开胸术后肋间神经冷冻镇痛与患者自控硬膜外镇痛的比较

尧永华, 宁雪, 张平, 谭平, 郑映菲(广州市肿瘤医院麻醉科, 广东 广州 510095)

摘要:目的 比较肋间神经冷冻镇痛与患者自控硬膜外镇痛(PCEA)在开胸术后的止痛效果和安全性。方法 选择 40 例开胸手术患者, 均分为肋间神经冷冻镇痛组(L 组)和 PCEA 组。L 组于关胸之际分别将手术切口、切口上、下各一肋间及放置胸管部位的肋间神经于根部游离出来, 置于冷冻探头上, 在 $-40\sim -89\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下冷冻 90 s; PCEA 组用 0.20% 罗派卡因 +0.003% 吗啡混合液, 通过患者自控镇痛(PCA)泵, 按负荷剂量 + 持续剂量 + PCA 模式给药。分别观察视觉模拟评分和并发症的发生率。结果 两组术后镇痛效果确切, 差异无显著性, 而在 ST-T 波改变、心律失常、高血压改善及恶心、呕吐、皮肤瘙痒、呼吸抑制、嗜睡等不良反应发生等方面差异有显著性。结论 开胸术后肋间神经冷冻法是一种行之有效的术后镇痛方式, 与 PCEA 法比较各有优缺点, 应根据患者的具体情况进行选择。

关键词: 开胸术; 肋间神经镇痛; 冷冻; 患者自控镇痛; 硬膜外

中图分类号: R614.1 文献标识码: A 文章编号: 1000-2588(2005)04-0469-02

Comparison of the efficacy of cryoanalgesia and patient-controlled analgesia after thoracotomy

YAO Yong-hua, NING Xue, ZHANG Ping, TAN Ping, ZHENG Ying-fei

Department of Anesthesiology, Guangzhou Tumor Hospital, Guangzhou 510095, China

Abstracts: Objective To compare the efficacy and safety of cryoanalgesia and patient-controlled epidural analgesia (PCEA) after thoracotomy. **Methods** Forty patients undergoing elective thoracotomy were randomly divided into cryoanalgesia group (L group, $n=20$) and PCEA group ($n=20$). Before chest closure, 4 costal nerve branches (at, above and below the incision, and one for inserting drainage tube) were isolated and frozen for 90 s at -40 to $-89\text{ }^{\circ}\text{C}$ in L group. The mixture of 0.2% ropivacaine and 3 mg morphine solved in 100 ml normal saline was administered in patients of PCEA group through epidural catheter with PCA pump. The visual analogue scale scores for the analgesic effect and the incidence rate of complications were investigated at different time points every other two days after surgery. **Results** There was no difference in the analgesic effects between the two groups, but the rates of ST-T changes, arrhythmia and hypertension as well as the incidence rate of the complications such as postoperative nausea and vomiting, itch and respiratory depression etc differed significantly. **Conclusion** Given the respective advantages and disadvantages of cryoanalgesia and PCEA, both of which prove to be effective for pain management postthoracotomy, their choice must be decided according to clinical needs.

Key words: thoracotomy; cryoanalgesia; freezing; patient-controlled analgesia, pidural

大量的研究证实, 术后止痛治疗可减轻病人围手术期应激反应, 对促进患者术后康复有积极作用^[1]。自控硬膜外镇痛(patient-controlled epidural analgesia, PCEA)已在临床上广泛应用于术后镇痛, 并取得明显效果。近期我院开展了开胸手术后肋间神经冷冻镇痛, 取得了良好的镇痛效果。本研究比较分析了开胸术后肋间神经冷冻法与 PCEA 法的镇痛效果及术后并发症情况, 报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本院收治的 40 例开胸手术患者, ASA 评分 I ~ III 级。随机均分为开胸术后肋间神经冷冻组(L 组)和 PCEA 组。L 组男 14 例、女 6 例, 年龄(56 ± 4.9)岁, 其中, 肺切除 15 例、食管癌根治 5 例; PCEA 组 13 例、

女 7 例, 年龄(58 ± 5.8)岁, 其中, 肺切除 14 例、食管癌根治 6 例。

L 组术前伴 ST-T 波改变 9 例、心率失常 6 例、高血压 9 例、陈旧性心肌梗死 1 例、慢性支气管炎合并肺气肿 6 例; PCEA 组术前伴 ST-T 波改变 10 例、心率失常 7 例、高血压 10 例、陈旧性心肌梗死 2 例、慢性支气管炎合并肺气肿 7 例。两组在年龄、性别、手术方式、麻醉方法、术前呼吸及循环系统并发症间无显著性差异。

1.2 方法

全部患者采用气管内插管复合全麻, 术前肌肉注射阿托品或东莨菪碱及咪达唑仑。PCEA 组经 T_{6-7} 或 T_{7-8} 行硬膜外穿刺置管。采用芬太尼 $1\sim 2\text{ }\mu\text{g/kg}\cdot\text{b.w.}$ 、氟哌利多 $0.05\sim 0.1\text{ mg/kg}\cdot\text{b.w.}$ 、异丙酚 $2\text{ mg/kg}\cdot\text{b.w.}$ 和爱可松 $0.6\sim 1\text{ mg/kg}\cdot\text{b.w.}$ 诱导气管内插管, 酌情选用单腔或双腔导管。术中吸入 N_2O 及异氟醚, 间断注入维库溴铵维持麻醉并控制呼吸。手术结束患者清醒后拔除气管导管。部分老年、呼吸功能差者, 酌情延迟

拔管。其中 L 组在关胸之际进行肋间神经冷冻,而 PCEA 组在气管导管拔除前启动 PCEA 泵。全部患者术前留置尿管。

L 组:用北京库蓝医疗设备有限公司生产的 JT-1 型冷冻手术治疗机,在手术结束、关胸之际分别将手术切口、切口上、下各一肋间及放置胸管部位的肋间神经于根部游离出来,置于冷冻探头上,在 $-40\sim-89\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下进行冷冻约 90 s,被冻伤的肋间神经 3 个月后可自行恢复功能。PCEA 组:用 0.20% 罗派卡因 +0.003% 吗啡混合液。以珠海福尼亚患者自控镇痛(PCA)泵按即负荷剂量 + 持续剂量 + PCA 给药,负荷剂量:在启动 PCEA 泵前硬膜外推注 0.02% 的吗啡 5 ml,持续剂量:2 ml/h,PCA 给药:1 ml/次,锁定时间 15 min,镇痛持续 48 h(上述剂量于高龄、体弱者酌减),并向病人及其家属详细讲述 PCA 泵的使用方法。

1.3 观察与评级

术后全部患者送监护室监测心电图,呼吸频率,氧分压,收缩压等。由医生巡视追踪记录止痛效果,采用视觉模拟评分(VAS):采用一评价尺从无痛到最痛(0~10 cm), <3 为良好、3~4 为基本满意、 ≥ 5 为差,同时记录患者术后 24 h 呼吸、循环系统功能及并发症等情况。

1.4 统计分析

对计量资料以单因素方差分析处理,计数资料以卡方检验, $P<0.05$ 表示差异有显著性。

2 结果

2.1 镇痛效果

两组术后镇痛效果确切,差异无显著性:L 组良好 14 例(70%)、基本满意 4 例(20%)、差 2 例(10%);PCEA 组良好 13 例(65%)、基本满意 5 例(25%)、差 2 例(10%)。

2.2 术后不良反应

PCEA 组出现恶心呕吐 5 例、皮肤瘙痒 2 例、呼吸抑制 2 例以及嗜睡 3 例,而 L 组则没有出现此类反应,两组间差异有极显著性($P<0.01$)。

2.3 术后 24 h 循环系统并发症发生率

两组术后 24 h 循环系统并发症的发生率有显著差异($P<0.05$)。

L 组:ST-T 波改变 12 例(60%)、心律失常 8 例(40%)、高血压 11 例(55%);PCEA 组:ST-T 波改变 6 例(30%)、心律失常 4 例(20%)、高血压 9 例(45%)。

与 L 组相比较,PCEA 组 ST-T、心律失常、高血压改善明显($P<0.05$)。两组患者的呼吸较平稳,敢于咳嗽咳痰,术后肺部并发症减少(与没有做术后止痛患者相比较)。

3 讨论

开胸手术对呼吸、循环功能干扰大,术后并发症较其他手术明显增多。据报道开胸术后第 1 天肺活量下降至术前值 35%,第 3 天开始恢复,低氧血症是造成开胸术后并发症的主要原因^[2,3]。因术后疼痛患者不愿做深呼吸,不敢咳痰,影响肺和气管内分泌物的排出,导致术后肺不张及肺部感染等并发症,尤其是老年患者更为突出,因此安全有效的镇痛显得尤为重要。

本研究在开胸手术方式、麻醉方法相似的情况下,比较了肋间神经冷冻法与 PCEA 术后镇痛的效果。结果显示:肋间神经冷冻法与 PCEA 法在镇痛效果方面差异无显著性($P>0.05$),镇痛效果确切。由于疼痛明显减轻,患者能自然呼吸,可鼓励患者咳嗽排痰。PCEA 法对患者 ST-T 波变、高血压和心率失常的改善方面均明显优于肋间神经冷冻法,但有恶心、呕吐、皮肤瘙痒、呼吸抑制、嗜睡等不良反应发生,而肋间神经冷冻法可以很好的避免这些缺点,且不需要患者自控镇痛所需要的专门设备,操作简单,术后不必特殊处置。

开胸手术后由于疼痛致交感神经兴奋即内分泌改变而影响心血管功能,引起心率加快和血压升高。文献报道开胸后心脏并发症高到 43.75%,是围手术期主要死亡原因之一^[4]。上胸段硬膜外阻滞阻断 T_{1-5} 的交感神经,使狭窄的冠状动脉血管扩张,心肌缺血缺氧得到改善,ST 段下降、室性早搏发生率明显减少^[5]。硬膜外注入低浓度的局麻药可通过阻断交感神经而发挥抗心肌缺血作用及防止心率增快而减少心肌耗氧。此外,它还可抑制应激反应而降低术后的高代谢过程^[6]。本组术前伴有高血压、心率失常、心肌缺血患者,由于应用了 PCEA 镇痛,上述情况均得到明显改善,无 1 例严重心血管并发症发生。

吗啡以非离子形式缓慢通过硬脊膜进入脊髓、脑脊液,并向高位脊髓及脑内扩散,由下而上地依次与相应阿片受体结合,产生止痛效应和不良反应^[7]。因此,PCEA 法存在恶心呕吐、皮肤瘙痒、呼吸抑制、嗜睡等不良反应。赵风瑞等^[8]认为,肋间神经冷冻术的机制是使肋间神经轴索和髓鞘水肿变性、断裂溶解,从而达到止痛目的。

总之,肋间神经冷冻法是一种行之有效的术后镇痛方式,与 PCEA 法比较各有优缺点,应根据患者的具体情况给予选择,如术前伴有高血压、心率失常、心肌缺血等心血管病的患者,最好选用 PCEA 法,而伴有呼吸功能较差、年老、体弱者最好选用肋间神经冷冻法,做到有的放矢,使镇痛更有效、术后并发症更少、患者更安全。

(下转 473 页)

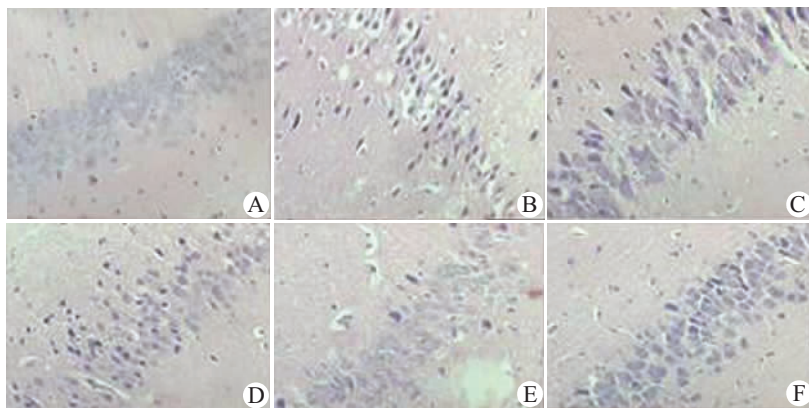


图1 赤芍总苷对沙土鼠海马CA1区病理损伤的影响(HE染色,原放大倍数:×200)

Fig.1 Effect of TPG against the injury of cells in the CA1 region (HE staining, original magnification: ×200)

A: Sham-operation group; B: Model group; C: TPG (100 mg/kg·b.w.) group; D: TPG (200 mg/kg·b.w.) group; E: TPG (400 mg/kg·b.w.) group; F: SMIS group

脑水肿是脑缺血的主要并发症之一,同时又是加重脑缺血的原因。由于缺血缺氧致使脑组织能量耗竭,细胞膜 $\text{Na}^+\text{-K}^+$ 泵功能障碍, $\text{Ca}^{2+}\text{-ATP}$ 酶活性降低,导致离子稳态失衡,再者由于脑缺血造成的炎性介质的释放使脑血管的通透性增加,透过血管壁进入组织的液体增加,缺血再灌注鼠脑水肿指数明显高于正常鼠,给造模鼠注射TPG可明显减小脑水肿指数。病理学检查进一步表明TPG对脑组织神经细胞有明显保护作用^[10]。

上述结果表明TPG可能通过降低缺血脑组织中MDA含量与升高SOD活性,减轻脑水肿,从而保护缺血再灌注致脑组织损伤的作用。

参考文献:

- [1] 傅立海,张继训.赤芍及其有效部位的研究进展[J].安徽医药(Anhui Med Pharm J),2002,6(2):62-3.
- [2] Yang G, Betz A, Chennevert T, *et al.* Experimental intracerebral hemorrhage: relation-ship between brain edema, blood flown and blood-brain barrier permeability in rats[J]. Neurourg, 1994, 81(1): 93-102.
- [3] 孙永建,王 前,裴国献,等.热应激预处理对大鼠肢体缺血再灌注后血清丙二醛、超氧化物歧化酶的影响[J].第一军医大学学报,2002,22(6):506-8.
- Sun YJ, Wang Q, Pei GX, *et al.* Changes of serum MDA and SOD

levels in ischemia-reperfusion injuries of the limbs in rats preconditioned with heat stress[J]. J First Mil Med Univ/Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao, 2002, 22(6): 506-8.

- [4] 刘 慧,彭志英.硫代巴比妥酸化学法测定血浆过氧化脂质[J].华西医学,1994,9(3):275-7.
- [5] 袁勤生,陈 浩,周刚宏,等.超氧化物歧化酶测定方法比较[J].中国药理学杂志,1994,29(11):679-81.
- Yuan QS, Chen H, Zhou GH, *et al.* Comparison of assay methods of SOD[J]. Chin Pharm J, 1994, 29(11): 679-81.
- [6] 闵宝珍,杨世方,朱文萍,等.大鼠脑缺血及再灌注对脑组织血流量、ATP和乳酸水平含量的影响[J].中国病理生理杂志,1998,14(3):270-3.
- Min BZ, Yang SF, Zhu WP, *et al.* The effects of focal cerebral ischemia and reperfusion on cerebral blood flow, levels of ATP, lactate in rats[J]. Chin J Pathophysiol, 1998, 14(3): 270-3.
- [7] 徐淑云,卞如谦,陈 修.药理实验方法学[M].北京:人民卫生出版社,2002.1067.
- [8] 杨 军.赤芍总苷治疗缺血性脑血管病作用及其机制[J].安徽医科大学学报,2001,36(2):164-6.
- [9] 吴雪丰,王秋娟,楼凤昌.银杏内酯对大鼠局灶性脑缺血的保护作用[J].中国药科大学学报,2001,32(2):141-5.
- Wu XF, Wang QJ, Lou FC. Protective Effect of Ginkgolides on Rat Focal Brain Ischemia[J]. J Chin Pharm Univ, 2001, 32(2):141-5.
- [10] 王 芳,余恩欣,刘惟堯.水杉总黄酮对大鼠脑缺血再灌注损伤的保护作用[J].中国中药杂志,2004,29(2):179-81.
- Wang F, Yu EX, Liu WG. Protective effects of total flavones of metasequoia on cerebral ischemia- reperfusion injury in rats [J]. Chin J Chin Mater Med, 2004, 29(2): 179-81.

(上接470页)

参考文献:

- [1] 梁丽霞,欧阳葆怡,余 革.手术后硬膜外自控镇痛时三种镇痛药临床效果比较[J].中国疼痛医学杂志,1999,5(1):15-8.
- Liang LX, Ouyang BY, Yu G. Comparison of clinical analgesic effect among three narcotics in postoperative controlled epidural analgesia [J]. Chin J Pain Med, 1999, 5(1): 15-8.
- [2] 阮 鹏.肺切除手术前后肺功能改变的临床观察[J].实用临床医学,1995,9(2):11.
- [3] 殷 文.开胸术患者围术期血气分析及其临床意义[J].现代诊断与治疗,1997,8(3):156.
- [4] 修 萍,陈鸿斌,刘凤歧.上胸硬膜外阻滞用于心绞痛患者围术期的心脏保护[J].中国疼痛医学杂志(Chin J Pain Med), 1998, 4

(1): 54.

- [5] Blomberg S, Emanuelsson H, Kvist H, *et al.* Effects of thoracic epidural anesthesia on coronary artery disease[J]. Anesth, 1990, 73: 840.
- [6] 曾一平,干 岭.硬膜外吗啡术后镇痛的抗心肌缺血效应[J].安徽医科大学学报(J Anhui Med Univ), 1998, 33(2): 67.
- [7] Shafe AL, Donnelly AJ. Management of postoperative pain by continuous epidural infusion of analgesics[J]. Clin Pharm, 1991, 10:745.
- [8] 赵凤瑞,田燕雏,刘德若,等.肋间神经冷冻止痛的实验及临床研究[J].中华外科杂志,2001,39:852-4.
- Zhao FR, Tian YC, Liu DR, *et al.* Prospective double-blind randomized trial of cryoanalgesia: experimental and clinical study [J]. Chin J Surg, 2001, 39: 852-4.