

• 临床研究 •

静脉及硬膜外自控镇痛的镇痛效应及对剖胸术后患者肺功能的影响

刘靖,米卫东,张宏

[摘要] 目的 比较静脉自控镇痛(PCIA)与硬膜外自控镇痛(PCEA)的镇痛效果、副作用及对剖胸术后患者肺功能的影响。方法 33例(ASA I ~ II级)食道癌择期手术患者随机分为两组:PCEA组($n=16$)镇痛用药为吗啡(0.1 mg/ml) + 布比卡因(0.125%);PCIA组($n=17$)镇痛用药为吗啡(1 mg/ml) + 氟哌利多(0.1 mg/ml)。测量术前及术后镇痛期间患者呼吸频率(RR)、潮气量(V_t)、肺活量(V_c)及脉搏氧饱和度(SpO_2);记录术后患者疼痛评分(VAS)及副作用。结果 两组患者术后RR均明显快于术前($P<0.01$),而 V_t 、 V_c 及 SpO_2 均较术前显著降低($P<0.001$),但各指标的组间差异均无显著性($P>0.05$)。PCEA组VAS评分明显低于PCIA组,尤其是在患者咳嗽和深呼吸时($P<0.001$)。结论 剖胸术后PCEA镇痛效果明显优于PCIA,但对术后早期患者肺功能的影响两者相似。

[关键词] 镇痛;患者自控;静脉自控镇痛;硬膜外自控镇痛;肺功能

Effect of Patient-controlled Epidural Analgesia and Patient-controlled Intravenous Analgesia on Pulmonary Function after Thoracotomy LIU Jing, MI Wei-dong, ZHANG Hong. The Department of Anesthesiology, General Hospital of PLA, Beijing 100853, China

[Abstract] Objective To compare the effect of patient-controlled epidural analgesia (PCEA) and patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) on pulmonary function in post-thoracotomy patients. Methods 33 ASA I ~ II patients undergoing selective esophagectomy were randomly divided into the PCEA group ($n=16$, treated with morphine plus bupivacaine) and PCIA group ($n=17$, treated with morphine plus droperidol) for 3 days postoperatively. Pulmonary function indices including respiratory rate (RR), tidal volume (V_t), vital capacity (V_c) and pulse oximetry (SpO_2) were recorded before operation and on the first 2 days after operation. Pain scores with visual analogue scale (VAS) at rest, deep breathing and with cough, and adverse effects were also recorded. Results RR increased, V_t , V_c and SpO_2 decreased markedly in both groups postoperatively compared with the base line ($P<0.01$), but there were no significant differences between two groups. VAS scores were much lower in PCEA group, especially, when the patient was at deep breathing or during coughing ($P<0.001$). Conclusion PCEA is superior to PCIA in pain relief, but contributes no more than PCIA in improving pulmonary function in post-thoracotomy patients.

[Key words] analgesia; patient-controlled; patient-controlled intravenous analgesia (PCIA); patient-controlled epidural analgesia (PCEA); pulmonary function

中图分类号:R619 文献标识码:A 文章编号:1006-9771(2006)02-0165-02

[本文著录格式] 刘靖,米卫东,张宏. 静脉及硬膜外自控镇痛的镇痛效应及对剖胸术后患者肺功能的影响[J]. 中国康复理论与实践,2006,12(2):165-166.

剖胸术患者发生术后并发症的主要原因之一在于肺功能低下^[1],虽然导致病理变化的原因很多,但术后疼痛是其中不可忽视的因素。良好的术后镇痛不仅可减轻患者的痛苦,也是减少术后并发症、促进患者康复的手段^[1,2],而患者自控镇痛方式可提高镇痛效果^[3,4]。本研究旨在探讨硬膜外自控镇痛(patient-controlled epidural analgesia, PCEA)及静脉自控镇痛(patient-controlled intravenous analgesia, PCIA)对剖胸术后患者肺功能的影响。

1 资料与方法

1.1 病例选择与分组 食道癌剖胸手术患者(ASA I ~ II级)33例,随机分为PCIA组($n=17$)及PCEA组($n=16$)。全部患者无明显呼吸、循环系统病史。PCIA组患者术毕由外周静脉接Baxter AP II电脑泵行PCIA,用药方案为吗啡(1 mg/ml) +

氟哌利多(0.1 mg/ml),背景量 0.3 ml/h ,单次量 1 ml ,锁定时间 5 min 。PCEA组在麻醉诱导前行硬膜外穿刺,穿刺点为 $T_6 \sim T_7$ 或 $T_7 \sim T_8$,成功后留置硬膜外导管,首次给 2% 利多卡因 4 ml ,确定导管位置在硬膜外腔后备用。术毕接Baxter AP II电脑泵行PCEA,用药方案为吗啡(0.1 mg/ml) + 布比卡因(0.125%),背景量 1 ml/h ,单次量 4 ml ,锁定时间 20 min 。

1.2 麻醉方法 采用静吸复合全身麻醉。麻醉前用药为阿托品 0.5 mg ,术前 0.5 h 肌注。缓慢静注杜冷丁 $50 \sim 100\text{ mg}$ 、氟哌利多 $2.5 \sim 5\text{ mg}$ 、安定 $5 \sim 10\text{ mg}$ 行麻醉诱导,环甲膜穿刺表面麻醉后行气管内插管。以芬太尼、异氟醚、维库溴铵维持麻醉。

1.3 观测指标 采用Medishield RM 121肺量计测量术前及术后前2 d患者呼吸频率(respiration rate, RR)、潮气量(tidal volume, V_t)及肺活量(vital capacity, V_c),测量时患者去枕半卧位,躯干与水平成角约 30° ,各指标取3次测量均值, V_c 测量时

作者单位:解放军总医院麻醉科,北京市100853。作者简介:刘靖(1968-),男,陕西乾县人,主治医师,博士研究生,主要研究方向:疼痛治疗、麻醉深度与脑电监测。

间间隔为 1 min;记录患者吸空气时脉搏氧饱和度(saturation of pulse oximetry, SpO₂)。术后次日晨镇痛效果评估,采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评价患者在静息、深呼吸及咳嗽时的疼痛程度,并记录由镇痛引起的恶心、呕吐、过度镇静、皮肤瘙痒、呼吸抑制、下肢麻木及低血压等副作用(呼吸抑制定义为呼吸频率 < 10 次/min;低血压定义为收缩压 < 90 mm Hg)。

1.4 统计学处理 计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,应用 CHISS 1.1 统计软件,组间比较采用成组 *t* 检验,组内比较采用单因素方差分析(ANOVA),计数资料采用 Fisher 精确检验。

2 结果

两组患者的年龄、性别、体重、麻醉时间及术中芬太尼用量均无显著性差异(*P* > 0.05),术后 24 h 吗啡用量 PCEA 组为 (3.1 ± 0.5) mg,明显少于 PCIA 组的(21.8 ± 5.7) mg。

表 2 两组患者 RR、Vt、Vc 及 SpO₂ 的变化 ($\bar{x} \pm s$)

组别	RR(次/min)			Vt(ml)			Vc(L)			SpO ₂ (%)		
	术前	术后第 1 天	术后第 2 天	术前	术后第 1 天	术后第 2 天	术前	术后第 1 天	术后第 2 天	术前	术后第 1 天	术后第 2 天
PCEA 组	16 17.1 ± 1.2	19.7 ± 2.3 ^a	19.2 ± 1.4 ^a	464.8 ± 32.3	394.6 ± 17.3 ^b	387.5 ± 30.6 ^b	2.49 ± 0.33	1.32 ± 0.14 ^b	1.18 ± 0.15 ^b	96.6 ± 0.7	91.3 ± 1.6 ^b	91.1 ± 1.4 ^b
PCIA 组	17 16.8 ± 1.4	20.9 ± 2.6 ^b	19.5 ± 1.6 ^b	476.2 ± 34.1	382.4 ± 26.2 ^b	373.4 ± 28.3 ^b	2.56 ± 0.31	1.24 ± 0.11 ^b	1.11 ± 0.13 ^b	97.0 ± 0.7	90.8 ± 1.5 ^b	90.5 ± 1.4 ^b

注:与术前比较,a. *P* < 0.01;b. *P* < 0.001。

3 讨论

本研究中 PCEA 组的 VAS 评分明显低于 PCIA 组,尤其在深呼吸及咳嗽时,但两组患者术后的 RR、Vt 及 Vc 均无组间显著性差异(*P* > 0.05),提示 PCEA 能提供更满意的镇痛效果,但却无助于肺功能的改善。这与 Flisberg 等^[5]的结论相似,但与 Slinger 等^[6]的研究结果相抵。

作者认为,术后硬膜外联合镇痛对肺功能存在正、负两方面的影响。正面的影响在于:一方面通过完善镇痛增加肺通气,这包括阿片类药物的脊髓局部作用^[7]及局麻药阻断肋间神经、膈神经的痛觉传入;另一方面,局麻药可通过改善膈肌功能^[8]增加通气量。手术操作对内脏的刺激可反射性减少中枢神经系统对膈肌的传出冲动,从而削弱膈肌运动。而用局麻药胸段硬膜阻滞时,脊神经后根的阻滞可使来自躯体或内脏传入中枢神经系统的抑制性反射被阻断,从而可减少中枢对膈肌的抑制,脊神经前根运动神经和腹部本体感受器同时被阻滞使腹肌张力降低,腹壁顺应性增加,从而可削弱膈肌运动的阻力。相反,负面的影响在于:局麻药浓度过高可能麻痹呼吸肌,而麻醉性镇痛药可能对延髓呼吸中枢造成不同程度的抑制,从而影响肺功能。故此,硬膜外联合镇痛对肺功能的影响是正负两方面共同作用的结果。而两方面作用谁占主导地位可导致不同甚至相反的结果。

另外,导致剖胸术后肺功能下降的原因很多^[9],如膈肌完整性破坏、切口疼痛、呼吸肌麻痹及术后功能残气量减少等,其中手术创伤本身是主要因素。剖胸手术由于损伤了膈肌及肋间肌,使通气泵力受到严重损害(膈肌提供通气泵力的 70%),从而使术后肺功能显著降低。SpO₂ 作为反映组织氧合状况的一个指标,受患者呼吸、循环等因素的影响。本研究中,PCEA 组镇痛效果明显优于 PCIA 组,但两组患者术后 SpO₂ 均较术前显著降低,且降低程度相似,提示良好镇痛并非影响 SpO₂ 的主要因素。

虽然硬膜外联合镇痛未必有助于肺功能的改善,但它却可

手术次日晨 PCEA 组 VAS 评分明显低于 PCIA 组,尤其在患者咳嗽和深呼吸时(*P* < 0.001),见表 1。PCIA 组有 4 例(23.5%)出现恶心,其中 2 例(11.7%)伴呕吐。两组均未出现其他不良反应。

表 1 两组患者的 VAS 评分 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	静息时	深呼吸时	咳嗽时
PCEA 组	16	1.4 ± 1.0 ^a	1.9 ± 1.2 ^b	2.1 ± 1.2 ^b
PCIA 组	17	2.3 ± 1.2	4.1 ± 1.7 ^c	4.4 ± 1.9 ^d

注:a.与 PCIA 组比较,*P* < 0.05;b.与 PCIA 组比较,*P* < 0.001;c.与静息时比较,*P* < 0.05;d.与静息时比较,*P* < 0.001。

两组患者术后 RR 均明显快于术前(*P* < 0.01),而 Vt、Vc 及 SpO₂ 均较术前显著降低(*P* < 0.001),各指标在各观察时点均无组间显著性差异(*P* > 0.05)见表 2。

能是减少术后肺部并发症的有效措施^[10]。因为其良好的镇痛效果使患者不畏惧做深呼吸及咳嗽动作,从而减少小气道痰液滞留,减少形成小气道闭塞、肺泡萎陷及肺不张的机会。

总之,术后产生的肺功能降低是组织损伤、麻醉作用、术后疼痛等因素综合作用的结果。本研究结果显示,剖胸术后 PCEA 镇痛效果明显优于 PCIA,但对术后早期患者肺功能的影响两种方法相似。

[参考文献]

[1] Bigler DR. Lung function changes during anesthesia and thoracic surgery[J]. Ugeskr Laeger,2003,165(3):232—235.
[2] Royse C, Royse A, Soeding P, et al. Prospective randomized trial of high thoracic epidural analgesia for coronary artery bypass surgery[J]. Ann Thorac Surg,2003,75(1):93—100.
[3] 李之明,张彩举,于钦军. 心外科术后吗啡与芬太尼患者自控镇痛效果观察[J]. 中国康复理论与实践,2004,10(6):369—370.
[4] 陈晖,韩曙君,雷志礼. 曲马多自控镇痛在前列腺切除术后应用[J]. 中国康复理论与实践,2005,11(4):295—296.
[5] Flisberg P, Tornebrandt K, Walther B, et al. Pain relief after esophagectomy: Thoracic epidural analgesia is better than parenteral opioids[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth,2001,15(3):282—287.
[6] Slinger P, Shennib H, Wilson S. Postthoracotomy pulmonary function: a comparison of epidural versus intravenous meperidine infusions[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth,1995,9(2):128—134.
[7] Niemi G, Breivik H. Epidural fentanyl markedly improves thoracic epidural analgesia in a low-dose infusion of bupivacaine, adrenaline and fentanyl. A randomized, double-blind crossover study with and without fentanyl[J]. Acta Anaesthesiol Scand,2001,45(2):221—232.
[8] Mankikian B, Cantineau J, Bertrand M, et al. Improvement of diaphragmatic function by a thoracic extradural block after upper abdominal surgery[J]. Anesthesiology,1988,68:379—386.
[9] Hedenstierna G. Mechanisms of postoperative pulmonary dysfunction[J]. Acta Chir Scand Suppl,1989,550:152—158.
[10] Reilly JJ. Benefits of aggressive preoperative management in patients undergoing thoracotomy[J]. Chest,1995,107:312s—315s.

(收稿日期:2005-09-13)