

前臂静脉和足背静脉芬太尼静脉注射后 呛咳反应的比较

汪小海 王幸双

摘要 目的 比较麻醉诱导时前臂静脉和足背静脉芬太尼静注后呛咳反应的发生率及强度。**方法** ASA I 的择期手术患者 40 例,随机均分为两组:前臂静脉组(Ⅰ组)、足背静脉组(Ⅱ组),两组静脉注射芬太尼的剂量均为 $3\mu\text{g}/\text{kg}$,用药速度均为 2s 内推入,Ⅰ组于前臂静脉给予芬太尼,Ⅱ组于足背静脉给予芬太尼,记录麻醉前(T_0)、芬太尼注射前(T_1)及后 0.5min (T_2)、 1min (即插管前, T_3)、插管后 1min (T_4)和 2min (T_5)时的心率、收缩压及呛咳情况。**结果** Ⅰ组芬太尼推注后患者呛咳的发生率及强度显著大于Ⅱ组。**结论** 麻醉诱导期间芬太尼($3\mu\text{g}/\text{kg}$, 2s 内)足背静脉注射较前臂静脉注射能减少芬太尼给药后其呛咳反应的发生率及强度。

关键词 芬太尼 呛咳反应 前臂静脉 足背静脉

Compare the Incidence and Severity of Fentanyl - induced Cough Between the Forearm Vein and Dorsal Vein of Foot. Wang Xiaohai, Wang Xingshuang. Department of Anesthesiology, Affiliated Drum - Tower Hospital of Medical College of Nanjing University, Jiangsu 210008, China

Abstract Objective To compare the incidence and severity of FIC caused by injecting fentanyl through a vein in the forearm with through dorsal vein of foot. **Methods** Forty patients of ASA I, aged 18 - 55 year and weighing 47 - 78kg, undergoing elective surgical procedures were randomly allocated into two groups consisting of 20 patients. Both groups received i. v. fentanyl ($3.0\text{mg}/\text{kg}$) within 2 seconds. Group I received fentanyl through a vein in the forearm, whereas group II received fentanyl through dorsal vein of foot. The incidence of cough was recorded for 1min before the induction of anaesthesia, and graded as none (0 cough), mild(1 - 2 cough), moderate (3 - 4 cough) and severe(≥ 5 cough). **Results** The incidence of cough was 55% in group I and 5% in group II ($P < 0.05$). The severity of cough in group I was more than the severity in group II. **Conclusion** Comparing with injecting fentanyl through vein of forearm, injecting fentanyl ($3.0\text{mg}/\text{kg}$) through dorsal vein of foot significantly reduces the incidence and severity of FIC in majority of the patients.

Key words Fentanyl;Fentanyl - induced cough;Forearm vein;Dorsal vein of foot

芬太尼是麻醉手术中常用的镇痛药物,它不仅可有效用于手术中的镇痛,而且也被广泛用于麻醉诱导中抑制气管插管心血管反应的发生。在诱导中应用时,常发现患者出现呛咳反应。该呛咳反应有时非常剧烈,故目前认为,对于外科手术中的某些患者,若伴有高血压、颅内高压、血管瘤等,芬太尼的呛咳反应可能造成严重的后果^[1,2]。临床上为降低和抑制芬太尼的呛咳反应进行了许多研究。据报道,右美托咪啶、利多卡因、地塞米松、布托啡诺、异丙酚、麻黄碱、沙丁胺醇和氯胺酮等药物能够显著减小芬太尼和舒芬太尼引起的呛咳反应^[3~7]。我们认为,芬太尼不同静脉途径给药其药物反应可能并不完全一致。为此,本研究对芬太尼于前臂静脉和足背静脉途径给药后

芬太尼呛咳反应的发生进行了比较,现介绍如下。

资料与方法

1. 一般资料:选择择期行耳鼻喉手术成年患者 40 例,ASA I 级,均无脑血管病、冠心病、高血压病史。其中男性 22 例,女性 18 例;年龄 18 ~ 55 岁;体重 47 ~ 78kg。根据诱导药物给药静脉途径的不同患者随机分为两组,前臂静脉组和足背静脉组,每组 20 例。两组病人性别、年龄、体重等方面差异无统计学意义。

2. 麻醉方法:麻醉前常规监测血压、心率、心电图、脉搏血氧饱和度(SpO_2),开放静脉,输注乳酸林格液 [$5\text{ml}/(\text{kg} \cdot \text{h})$]。患者去枕仰卧,面罩吸氧 5 分钟后予以麻醉诱导,两组患者麻醉诱导药物的给药次序(以及剂量和匀速给药时间)均相同:咪唑安定($0.1\text{mg}/\text{kg}$,约 2s)、异丙酚($1.5\text{mg}/\text{kg}$,约 5s)、维库溴铵($0.1\text{mg}/\text{kg}$,约 2s)、芬太尼($3\mu\text{g}/\text{kg}$,约 2s)。麻醉维持采用持续静脉泵入丙泊酚 [$50 \sim 150\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$]、瑞芬太尼 [$0.1\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$]、哌库溴铵 [$1\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$]。

Delex – Ohmeda 麻醉机予以机械通气,潮气量为 8 ~ 10ml/kg,频率 10 ~ 12 次/分,吸呼比为 1:2。患者术中平均动脉压 (MAP) 维持在基础值 $\pm 25\%$ 之内,脉搏血氧饱和度 (SpO_2) 95% 以上。术中应用多功能监测仪 (美国惠普公司) 连续监测血压 (BP)、MAP、心率 (HR)、心电图 (ECG),脉搏氧饱和度 (SpO_2)。

3. 观察指标:观察芬太尼推注后至插管前患者是否呛咳及其强度变化,呛咳强度变化的评分标准为^[8]:无咳嗽 (0 次),轻度咳嗽 (1 ~ 2 次),中度咳嗽 (3 ~ 4 次),重度咳嗽 (5 次及以上),同时记录麻醉前 (T0)、芬太尼静脉注射前 (T1) 及后 0.5min (T2)、1min (即插管前, T3)、插管后 1min (T4) 和 2min (T5) 时心率 (HR)、收缩压 (SBP) 值。术后随访患者对麻醉诱导是否有知晓或不适感等。

4. 统计学方法:数值变量以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,计量资料数据组间比较采用 *t* 检验,计数资料采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。使用 SPSS 13.0 统计软件包进行数据分析。

结 果

分析显示,两组患者年龄、性别、体重无显著差异 (表 1),两组患者在芬太尼静脉注射后均有部分患者

出现呛咳反应,前臂静脉组和足背静脉组出现呛咳反应的时间分别为 $3.5 \pm 0.5s$ 和 $4.3 \pm 0.8s$,两组相比无显著差异。前臂静脉组芬太尼静脉注射后患者呛咳的发生率及强度显著大于足背静脉组 (表 2),两组 T0 ~ T5 各时点血压与心率的分析显示,前臂静脉组 T2 时心率和收缩压均比 T1 时点显著增快和增大,术后随访显示患者对麻醉过程均无知晓和不适感。

表 1 两组患者一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	年龄 (岁)	性别 (男性/女性)	体重 (kg)
前臂静脉组	32.3 ± 6.4	11/9	62.9 ± 11.2
足背静脉组	30.1 ± 8.3	10/10	60.5 ± 9.5

表 2 芬太尼推注后患者呛咳的发生情况 (*n*)

组别	无咳嗽	轻度咳嗽	中度咳嗽	重度咳嗽
前臂静脉组	9	6	5	0
足背静脉组	19	1	0	0

表 3 两组患者各观察时间点 SBP 的变化 (mmHg, $\bar{x} \pm s$)

组别	T0	T1	T2	T3	T4	T5
前臂静脉组	120.3 ± 12.4	118.4 ± 13.1	$128.4 \pm 15.2^*$	119.6 ± 13.8	113.7 ± 16.3	107.9 ± 18.6
足背静脉组	118.9 ± 14.6	120.6 ± 14.4	117.8 ± 16.1	117.8 ± 15.5	111.9 ± 15.8	105.5 ± 20.9

与前一时间点相比, * $P < 0.05$

表 4 两组患者各观察时间点心率的变化 (次/分, $\bar{x} \pm s$)

组别	T0	T1	T2	T3	T4
前臂静脉组	78.2 ± 20.1	75.3 ± 19.4	$88.3 \pm 23.1^*$	69.6 ± 17.4	65.9 ± 13.2
足背静脉组	80.2 ± 17.3	76.4 ± 18.5	68.5 ± 12.3	65.5 ± 16.2	66.4 ± 15.8

与前一时间点相比, * $P < 0.05$

讨 论

阿片类药物芬太尼和舒芬太尼是目前临床麻醉中常用的麻醉性镇痛药,全麻诱导静脉注射芬太尼能有效地抑制气管插管引起的反应。但静脉注射后数十秒内常会引起患者产生一定程度的呛咳反应,据报道,其发生率一般为 $28\% \sim 65\%$ ^[9]。呛咳反应一般持续时间较短,程度较轻,但有时较为强烈,可引起胸内压、腹内压、眼压的显著升高,对于外科手术中伴有高血压、颅内高压、血管瘤等的患者,则可能造成严重的后果。目前认为,该不良反应的发生机制可能与迷走神经活性的增强,引起咳嗽和反射性支气管收缩有关^[2,10]。为减少该不良反应,临床上开展了系列研究。研究发现,芬太尼的给药速度和给药剂量对呛咳反应的发生均有影响,速度快,剂量大则呛咳反应的

发生率显著升高^[11]。一项芬太尼麻醉诱发先心病患儿呛咳的多因素分析显示,患儿体表面积和芬太尼首剂剂量是芬太尼诱发呛咳的危险因素;而女性、利多卡因预处理剂量和芬太尼推注时间是芬太尼诱发呛咳的保护因素。

芬太尼的临床药理学研究发现,芬太尼 $1\mu g/kg$ 即可引起呛咳反应,随着剂量的增加 ($3\mu g/kg$ 和 $5\mu g/kg$),芬太尼诱发咳嗽的发生率显著增加,起效时间则显著缩短。在全麻诱导时复合应用芬太尼的目的是用于抑制气管插管引起心血管反应,但其剂量在 $2 \sim 3\mu g/kg$ 左右即可显著抑制气管插管引起的心血管反应^[12]。鉴于此,我们认为,目前较多研究中将芬太尼用量设计为 $4\mu g/kg$ 时所获得的研究结果对临床的参考意义是值得探讨的。

本研究显示,芬太尼 $3\mu\text{g}/\text{kg}$ 足背静脉给药后其呛咳反应的发生率及强度均显著低于前臂静脉给药后的发生率及强度。其结果与陈晔明等的研究结果并不一致,他们观察了注药速度与注药部位对芬太尼 ($4\mu\text{g}/\text{kg}$) 诱发呛咳的发生率与出现时间的影响,发现在相同的部位注射相同剂量的芬太尼,不同的注射速度既会影响呛咳的发生率也会影响呛咳的发生时间;相同的速度注射相同剂量的芬太尼,呛咳的发生时间在上肢静脉通道快于下肢静脉通道,但呛咳发生率没有显著差异。分析我们的观测结果与他们结果不一致的原因,我们认为可能与芬太尼用量的不同有关。一般认为,足背静脉给药与前臂静脉给药相比,其药效学具有一定的差异性,前者的起效时间比后者显著缓慢,其机制与药物由足背静脉给药到达中枢的时间较长有关。同时,药物在静脉内不断被血液稀释。研究发现,芬太尼引发呛咳的发生不仅与给药速度呈正相关,而且与其剂量呈正相关。由此我们推理,陈晔明等的研究结果是基于芬太尼 $4\mu\text{g}/\text{kg}$ 获得的,由于其剂量较大,故由足背静脉给药后其药效学特性并未表现出与前臂静脉不同,而我们的结果是基于芬太尼 $3\mu\text{g}/\text{kg}$ 获得的,该剂量由足背静脉给药后其到达中枢的有效剂量的药效学特性则表现出了与前臂静脉显著不同的结果。

由于两种途径芬太尼 $3\mu\text{g}/\text{kg}$ 诱发呛咳的结果不同,前臂静脉组 T2 时点其血压和心率 T1 时点相比显著升高和增快,但在 T3 时点即恢复至正常。分析两组患者 T4 和 T5 时点血压和心率与 T3 时相比均无显著变化的现象,我们认为芬太尼 $3\mu\text{g}/\text{kg}$ 诱导时由前臂静脉或足背静脉给药均起到了抑制气管插管引起心血管反应的作用。

综上所述,为减少芬太尼 ($3\mu\text{g}/\text{kg}$) 给药后其呛咳反应的发生率及强度,选择足背静脉给药是明智的

选择。

参考文献

- 1 Hung KC, Chen CW, Lin VC, *et al.* The effect of preemptive use of minimal dose fentanyl on fentanyl - induced coughing[J]. *Anaesthesia*, 2010, 65(1): 4 - 7
- 2 Uvelin A, Rakic G. Guidelines for prevention of fentanyl - induced cough[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2009, 53(9): 1228 - 1229
- 3 张洪兴. 不同剂量氯胺酮对芬太尼诱发呛咳反应的影响[J]. *泰山医学院学报*, 2009, 30(12): 936 - 937
- 4 蔡健. 异丙酚减少芬太尼诱导的呛咳反应[J]. *牡丹江医学院学报*, 2009, 30(6): 39 - 40
- 5 Ai Q, Hu Y, Wang Y, *et al.* Pentazocine pretreatment suppresses fentanyl - induced cough[J]. *Pharmacol Rep.* 2010, 62(4): 747 - 750
- 6 张志捷, 王珊珊, 徐辉. 右美托咪啶预防芬太尼引起呛咳反应的临床研究[J]. *实用医学杂志*, 2011, 27(4): 671 - 672
- 7 Lin JA, Chen FC, Lee MS, *et al.* Intravenous dexamethasone pretreatment reduces fentanyl - induced cough[J]. *J Formos Med Assoc*, 2007, 106(8): 649 - 655
- 8 Pandey CK, Raza M, Ranjan R, *et al.* Intravenous lidocaine suppresses fentanyl - induced coughing a double - blind prospective randomized placebo - controlled study[J]. *Anesth Analg*, 2004, 99(6): 1696 - 1698
- 9 Ambesh SP, Singh N, Gupta D, *et al.* A huffing manoeuvre, immediately before induction of anaesthesia, prevents fentanyl - induced coughing: a prospective, randomized, and controlled study[J]. *Br J Anaesth*, 2010, 104(1): 40 - 43
- 10 Hung KC. The possible mechanism of clonidine to suppress fentanyl - induced coughing[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2009, 53(9): 1227 - 1228
- 11 Iida K, Handa M, Fukuda K, *et al.* Incidence and onset time of fentanyl - induced cough depends on the dose of IV fentanyl[J]. *Masui*, 2009, 58(8): 962 - 965
- 12 汪小海, 徐鑫, 李勇. 芬太尼减慢心率量 - 效关系的研究[J]. *临床麻醉学杂志*, 2008, 24(1): 38 - 39

(收稿: 2011 - 08 - 23)

(修回: 2011 - 09 - 26)

声辐射力脉冲成像技术对甲状腺的应用研究

肖莉莉 赵雅萍 高凌云 胡经纬 叶 兵

摘 要 目的 以甲状腺为高频超声脉冲声辐射成像(acoustic radiation force impulse, ARFI)技术的应用对象,探讨 ARFI 技术的可重复性及不同操作者之间的一致性。研究被测者呼吸、取样框靠近颈动脉处、探头加压、探头倾斜、横切、取样框的深度等

作者单位: 325000 温州医学院附属第二医院超声科

通讯作者: 赵雅萍, 电子信箱: jane1953@sohu.com