

吗啡与芬太尼对小儿心脏术后镇痛疗效的比较

王萍 谭武菊 徐艳冰

【摘要】 目的 探讨芬太尼与吗啡用于小儿心脏术后自控静脉镇痛(PCIA)的最佳可行性方案。方法 42 例择期行先心病矫治术的患儿随机分为 2 组:吗啡组 21 例,术后采用吗啡 $1.0 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 镇痛;芬太尼组 21 例,术后采用芬太尼 $0.01 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 镇痛。均稀释到 100 ml,镇痛治疗时间为 50 h。术后回重症监护治疗室,当患儿睁眼时,开启 PCIA 泵。术后于 4,12,24,48 h 记录 2 组的循环呼吸变化,疼痛评分和不良反应发生率。结果 生理疼痛评分吗啡组[分别为 (2.19 ± 1.4) 分, (3.41 ± 1.5) 分, (3.44 ± 1.4) 分, (2.07 ± 1.3) 分],芬太尼组[分别为 (2.06 ± 1.3) 分, (2.98 ± 1.1) 分, (3.05 ± 1.4) 分, (1.96 ± 1.0) 分],2 组间差异无显著性 ($P > 0.05$);2 组镇痛效果构成比差异无显著性 ($P > 0.05$);不良反应的发生率吗啡组高于芬太尼组,但组间比较差异无显著性 ($P > 0.05$);2 组间平均动脉压、心率、呼吸频率、脉搏血氧饱和度差异无显著性。结论 芬太尼 $0.2 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 行小儿心外科术后镇痛,可获与吗啡 $20 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 剂量下相似高质量镇痛效果,且不良反应发生率低。

【关键词】 芬太尼; 吗啡; 自控静脉镇痛; 小儿; 心外科

Comparison of morphine and fentanyl used to PCIA after children's cardiac operations WANG Ping, TAN Wu-ju, XU Yan-bing. Department of Anaesthesia, Shandong Provincial Hospital, Jinan 250021, China

【Abstract】 Objective To explore the best project of morphine and fentanyl which used to PCIA after children's cardiac operations. **Methods** Forty-two children who accepted heart correction were allocated randomly to morphine group (M group) and fentanyl group (F group); twenty-one case in M group, $1.0 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ morphine was used to ease pain; twenty-one case in F group, $0.01 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ fentanyl was used to ease pain. Medication was diluted to 100 ml, and last using for 50 hours. Delivered children to ICU after operations, and opened PCIA pump when they opened eyes. At 4, 12, 24, 48 hours after operations, recorded the change of two groups of the circle and breath, grading of pain and ratio of bad reaction. **Results** On children's physiological pain scale, M group respectively was (2.19 ± 1.4) , (3.41 ± 1.5) , (3.44 ± 1.4) , (2.07 ± 1.3) ; F group respectively was (2.06 ± 1.3) , (2.98 ± 1.1) , (3.05 ± 1.4) , (1.96 ± 1.0) . There was no notable difference between two groups ($P > 0.05$). No notable difference between two groups on ratio of analgesic effect ($P > 0.05$). M group was higher than F group at the ratio of bad reaction, but no notable difference ($P > 0.05$). There were no notable difference of MAP, HR, RR, SpO₂ between two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Fentanyl $0.2 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ was well used to ease pain after children's cardiac operations as morphine $20 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$, and was lower than the latter at the ratio of bad reaction. So fentanyl could replace morphine to PCIA after children's cardiac operations.

【Key words】 Fentanyl; Morphine; PCIA; Children; Cardiac operation

病人自控静脉镇痛(PCIA)已广泛应用于临床,效果确切,但应用到小儿心外科术后镇痛报告甚少。既往吗啡作为 PCIA 的主要药物已在临床应用多年,但由于其恶心呕吐、皮肤瘙痒等不良反应,儿童较难耐受,而限制了小儿术后镇痛的广泛开展。本研究通过比较 2~8 岁的儿童心脏术后静脉芬太尼与吗啡 PCIA 的疗效,探讨不良反应小的芬太尼能否获得满意的镇痛效果,取代吗啡。

对象与方法

一、对象

收集自 2007 年 1 月至 2007 年 4 月在山东省立医院心外科择期行先心病矫治术的患儿 42 例。美国麻

醉医师学会(ASA)分级 I~II 级,年龄 2~8 岁,体质量 12~28 kg,男 24 例,女 18 例。室间隔缺损 23 例,房间隔缺损 10 例,法洛氏三联症 5 例,肺静脉异位引流 2 例,右室双出口 2 例。患儿以单双顺序法随机分为 2 组,吗啡组(M 组)与芬太尼组(F 组)患儿的年龄、体质量、手术时间和术中芬太尼用量差异无显著性 ($P > 0.05$)。

二、方法

1. 麻醉及镇痛用药:按随机对照法每组 21 例进行研究。术前常规肌注东莨菪碱 $0.01 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$,2 组病人麻醉诱导为硫喷妥钠-芬太尼-维库溴铵,不合作的患儿氯胺酮 $5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 肌注。麻醉维持以分次静脉注射芬太尼、维库溴铵和吸入异氟醚,术毕静注恩丹西酮 $100 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$,送入 ICU。当病人清醒时,开启 PCIA 泵,无负荷量,持续剂量 $2 \text{ ml} \cdot \text{h}^{-1}$,PCIA 量每次 0.5 ml,

作者单位:250021 济南,山东省立医院麻醉科
通讯作者:谭武菊,Email:tan-wuju@126.com

锁定时间 15 min。芬太尼与吗啡镇痛效价比为 100 ~ 180:1, 因此药物配方为 M 组吗啡 1.0 mg · kg⁻¹, F 组芬太尼 0.01 mg · kg⁻¹, 均稀释到 100 ml。镇痛治疗时间预定为 50 h。术后分别于 4, 12, 24, 48 h 记录平均动脉压(MAP)、心率(HR)、呼吸频率(RR)、脉搏、血氧饱和度(SpO₂), 并对疼痛反应评分。

2. 评价方法: 小儿疼痛评分采用综合观察生命指标, 以血压、心率及客观反映评分。评分标准见表 1^[1]。按照评分标准统计每例患儿的得分, 并进行组间比较。1~4 分为镇痛满意, 5~6 分为镇痛有效, 7~8 分为效果差, 大于 8 分为无效。随访观察开泵后恶心、呕吐、瘙痒等不良情况。

表 1 小儿行为生理疼痛评分

观察指标	标准	得分
血压	术前值 + 10%	0
	术前值 + 20%	1
	术前值 + 30%	2
哭闹	不哭	0
	哭, 对看护者的爱心照顾有反应	1
躁动	哭, 对看护者的爱心照顾无反应	2
	不动	0
焦虑	不安	1
	翻来覆去	2
	病人入睡或安静	0
体位	轻微兴奋	1
	歇斯底里	2
	无特殊体位	0
疼痛主诉 (适龄儿)	腿屈曲	1
	抓阴囊或腹股沟	2
	病人入睡或无痛	0
	轻微疼痛(不能定位)	1
	中度疼痛(能定位)	2

3. 统计学方法: 定量资料采用均数 ± 标准差表示, 采用方差分析和 t 检验进行统计学处理; 分类资料采用 χ² 检验。

结 果

一、2 组镇痛评分比较

吗啡组与芬太尼组均进行了 45 ~ 50 h 的术后镇痛, 并取得了满意的镇痛效果。镇痛评分组间差异无显著性, 2 组间 MAP、HR、RR、SpO₂ 差异无显著性, 见表 2。

表 2 疼痛评分及循环呼吸评分 (n = 21, $\bar{x} \pm s$)

时间 (h)	组别	生理疼痛评分(分)	HR (bpm)	RR (次/分)	SpO ₂ (%)
4	M	2.19 ± 1.4	104.3 ± 2.3	22 ± 2.4	97.2 ± 1.3
	F	2.06 ± 1.3	102.4 ± 2.4	21 ± 2.3	97.5 ± 1.2
12	M	3.41 ± 1.5	108.2 ± 3.1	23 ± 2.4	97.8 ± 1.5
	F	2.98 ± 1.1	106.3 ± 2.8	22 ± 2.2	97.6 ± 1.3
24	M	3.44 ± 1.4	112.4 ± 4.2	24 ± 2.4	98.5 ± 1.3
	F	3.05 ± 1.4	110.5 ± 3.0	23 ± 2.3	98.7 ± 1.2
48	M	2.07 ± 1.3	102.2 ± 2.2	21 ± 2.5	98.8 ± 1.4
	F	1.96 ± 1.0	100.6 ± 1.8	20 ± 2.4	98.6 ± 1.2

注: P > 0.05

二、2 组镇痛效果构成比

吗啡组镇痛满意 14 例, 有效 7 例, 无效 0 例; 芬太尼组镇痛满意 16 例, 有效 5 例, 无效 0 例。2 组镇痛效果构成比差异无显著性 (P < 0.05)。

三、2 组不良反应

恶心、呕吐、瘙痒等不良反应的发生率吗啡组为 7 例, 芬太尼组为 3 例, 组间比较差异无显著性 (P > 0.05)。

讨 论

长期以来, 传统医学认为小儿神经系统发育未成熟, 不会感受成人一样的疼痛。最近动物和人体实验研究证明该观念是错误的, 由于发生更剧烈的免疫反应和缺乏中枢抑制因素, 婴幼儿会经历较成人更强烈的疼痛^[2,3]。心外科患者如术后未得到有效镇痛, 疼痛引起的血流动力学改变将增加心肌氧耗, 诱发心律失常, 可显著增加发病率和死亡率。而积极的疼痛处理能改善心血管生理, 肺生理, 凝血, 肠功能恢复和提前出院等转归。长期以来, 吗啡一直是临床上 PCIA 的经典药物, 但由于其成瘾性较强和副反应较大增加了患者应用的顾虑。芬太尼作为合成的阿片类镇痛药, 镇痛效力为吗啡的 100 ~ 180 倍而成瘾性更低, 且起效快, 消除半衰期短, 对呼吸中枢、心肌抑制轻。

本研究采用不同的阿片类镇痛药应用于心外科患儿 PCIA, 2 组镇痛效果无明显差异, 阿片类药物产生的不良反应如嗜睡、恶心、呕吐、呼吸抑制、尿潴留、皮肤瘙痒等^[4]是儿童术后镇痛的顾虑, 是阻碍术后镇痛的原因之一。本研究 5-羟色胺受体拮抗药恩丹西酮具有强大的止吐作用, 它的应用有效预防了恶心呕吐的发生; 本文采用不给负荷剂量, 只给维持剂量, 使血液中药物浓度逐渐增加直至达到镇痛的有效浓度, 避免了药物浓度突然升高而引起的不良反应。

本研究 2 组的不良反应发生率虽差异无显著性, 但不良反应发生例数吗啡组多于芬太尼组。曾有报告对 835 例患儿行吗啡术后镇痛^[5], 镇痛效果满意, 但恶心呕吐 108 例, 小便轻度困难 53 例, 皮肤瘙痒 62 例。这组数据表明吗啡用于小儿镇痛有较大的限制性。

参 考 文 献

- 1 罗爱伦. 病人自控镇痛. 北京: 北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社, 1999. 35.
- 2 Andrews K, Fitzgerald M. Cutaneous flexion reflex in human neonates: a quantitative study of threshold and stimulus-response characteristics after single and repeated stimuli. Dev Med Child Neurol, 1999, 41: 696-703.
- 3 Sittl R, Griebinger N, Koppert W, et al. Management of postoperative pain in children. Schmerz, 2000, 14: 333-339.
- 4 Viscusi E, Reynolds L, Chung F, et al. Patient controlled transdermal fentanyl hydrochloride vs intravenous morphine pump for postoperative pain. Br J Anaesth, 2005, 95: 377-383.
- 5 张奉超. 吗啡 PCIA 用于小儿术后镇痛的体会. 临床小儿外科杂志, 2005, 6: 469-470.

(收稿日期: 2007-05-07)

(本文编辑: 戚厚兴)