短篇论著

文章编号:1000-5404(2011)12-1302-03

# 舒芬太尼麻醉诱导诱发儿童呛咳的多因素分析

许斌兵[1,2],叶 茂[1],李大珍[1],柏 林[1] (400014 重庆,重庆医科大学附属儿童医院麻醉科[1];629000 四川 遂宁,遂宁市中心医院麻醉科[2])

**【摘要】 目的** 探讨舒芬太尼麻醉诱发患儿呛咳的影响因素。**方法** 选取本院2010年7月在全身麻醉下行择期手术的2个月至15岁儿童197例,30 s内快速推注舒芬太尼1 μg/kg,观察呛咳情况。对患儿的年龄、性别、体质量、身高、体表面积、舒芬太尼浓度和推注时间等可能影响呛咳的各种因素进行Logistic多元回归分析。**结果** 多因素Logistic回归分析结果显示:性别、年龄、体质量、身高、体表面积和舒芬太尼浓度6个因素未发现是舒芬太尼诱发呛咳反应的影响因素,推注时间是舒芬太尼诱发呛咳的主要相关因素。不同推注时间,舒芬太尼诱发呛咳各反应强度差异无统计学意义($P>0.016$)。**结论** 舒芬太尼诱发儿童呛咳受推注时间的影响,延长舒芬太尼的推注时间、减慢给药速度,应是临床控制呛咳反应发生的首选措施。

**【关键词】** 儿童;舒芬太尼;呛咳
**【中图法分类号】** R969.4;R971.2;R441.5 **【文献标志码】** A

舒芬太尼(sufentanil)是芬太尼N-4位取代的衍生物,镇痛效价是芬太尼的5~10倍,与芬太尼相比,具有起效快、镇痛时间长、心血管系统稳定、术后苏醒快、恶心呕吐发生率低等优点[1-2],在临床上已有取代芬太尼麻醉的趋势。静脉注射舒芬太尼后常诱发患儿呛咳反应,使颅内压、眼内压、腹腔内压和血压急剧升高,剧烈者可引发严重的并发症。本研究旨在观察儿童全麻诱导时,影响舒芬太尼诱发呛咳反应的因素,旨在为临床安全用药提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

2010年7月选取在重庆医科大学附属儿童医院择期行舒芬太尼诱导全麻手术的患儿197例,美国麻醉师协会(ASA)分级Ⅰ~Ⅱ级,男性121例,女性76例,年龄2个月至15岁,体质量5~54 kg。纳入标准:拟在全麻插管下行择期手术的患儿;排除标准:既往有哮喘病史、近2周内有上呼吸道感染、肝肾功能异常的患儿,心脏、颅内手术患儿。

### 1.2 方法

患儿均不用术前药,入室时已留置静脉针管,PM9000(迈瑞)监护仪监测BP、ECG、$SpO_2$和$P_{ET}CO_2$,Datex-Ohmeda S/5 Aspire型麻醉机行面罩吸氧气。静脉注射盐酸戊乙奎醚0.01 mg/kg、咪唑安定0.1 mg/kg、丙泊酚2 mg/kg,2 min后,30 s内快速静脉注射舒芬太尼1 μg/kg,给予顺式阿曲库铵0.15 mg/kg,行气管内插管,机械通气,潮气量8~10 ml/kg,频率18~22 /min,维持$FiO_2$35%~40%,$P_{ET}CO_2$30~40 mmHg。记录给药后是否发生呛咳以及呛咳的次数。根据呛咳次数进行强度分级[3]:轻度:1~2次,中度:3~4次,重度:≥5次。

### 1.3 统计学分析

采用SPSS 17.0统计软件,所有计量资料以$\bar{x}\pm s$表示,组间比较行单因素方差分析,计数资料的比较行$\chi^2$检验。

对患儿的性别、年龄、体质量、身高、体表面积、舒芬太尼浓度和推注时间等可能影响呛咳的各种因素进行Logistic多元回归分析。多因素Logistic回归分析有意义的变量各水平间,呛咳强度的频率比较采用$\chi^2$检验(为说明3种推注时间水平彼此之间哪些水平间差异具有统计学意义,需要作多重比较,3个水平两两比较,调整检验水准:$\alpha'=\alpha/3$;所以用$P<0.016$代替$P<0.05$,为差异有统计学意义)。

## 2 结果

### 2.1 一般资料

发生呛咳和未发生呛咳患儿间人口学特征各项指标、舒芬太尼浓度构成比无统计学差异($P>0.05$),舒芬太尼推注时间2组间比较差异有统计学差异($P<0.01$)。见表1。

**表1 呛咳和未呛咳患儿人口学特征和舒芬太尼给药情况**

| 组别 | 例数 | 性别(男/女) | 年龄(岁) | 体质量(kg) | 身高(m) | 体表面积($m^2$) | 舒芬太尼浓度(2.5 μg/ml/5.0 μg/ml) | 推注时间(s) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 呛咳组 | 94 | 59/35 | 4.98±2.93 | 18.27±7.53 | 1.04±0.17 | 0.716±0.192 | 48/46 | 18.01±7.21 |
| 未呛咳组 | 103 | 62/41 | 5.69±3.22 | 19.46±7.52 | 1.08±0.20 | 0.755±0.210 | 50/53 | 21.88±7.05 |
| *P* | | 0.711 | 0.110 | 0.271 | 0.132 | 0.175 | 0.724 | 0.000 |

**【通信作者】** 柏 林,电话:(023)63632143,E-mail:Randy34827@Yahoo.com.cn

### 2.2 影响诱发呛咳的多因素 Logistic 回归分析

性别、年龄、体质量、身高、体表面积和舒芬太尼浓度 6 个因素未发现是舒芬太尼诱发呛咳反应的影响因素，推注时间是舒芬太尼诱发呛咳的主要相关因素。见表 2。

**表 2　影响诱发呛咳的多因素 Logistic 回归分析结果**

| 因素 | B | 标准误 | Wald | *P* | *OR* | 95% *CI* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 性别 | | | | | | |
| 男/女 | −0.092 | 0.322 | 0.082 | 0.775 | 0.912 | 0.486～1.713 |
| 年龄 | | | | | | |
| <3 岁/ >6 岁 | 0.803 | 0.780 | 1.060 | 0.303 | 2.232 | 0.484～10.296 |
| 3～6 岁/ >6 岁 | 0.426 | 0.523 | 0.663 | 0.416 | 1.531 | 0.549～4.267 |
| 体质量 | | | | | | |
| ≤10 kg/ >20 kg | −0.908 | 0.844 | 1.159 | 0.282 | 0.403 | 0.077～2.107 |
| >10～20 kg/ >20 kg | −0.460 | 0.545 | 0.712 | 0.399 | 0.631 | 0.217～1.837 |
| 身高 | | | | | | |
| ≤1 m/ >1 m | −1.040 | 0.627 | 2.755 | 0.097 | 0.353 | 0.103～1.207 |
| 体表面积 | | | | | | |
| ≤0.717 $m^2$/ >0.717 $m^2$ | 0.965 | 0.639 | 2.282 | 0.131 | 2.625 | 0.750～9.184 |
| 舒芬太尼浓度 | | | | | | |
| 2.5(μg/ml)/5.0(μg/ml) | 0.225 | 0.338 | 0.445 | 0.505 | 1.253 | 0.646～2.427 |
| 推注时间 | | | | | | |
| ≤10 s/ >20～30 s | 1.843 | 0.518 | 12.657 | 0.000 | 6.314 | 2.288～17.426 |
| >10～20 s/ >20～30 s | 0.878 | 0.350 | 6.275 | 0.012 | 2.406 | 1.211～4.783 |

### 2.3 呛咳发生率

本组患儿呛咳总发生率为 47.7%（94/197）。按推注时间 3 个水平进行分析，≤10 s 和 >10～20 s 的呛咳发生率均明显高于 >20～30 s 的呛咳率（$P=0.000$ 和 $P=0.010$），≤10 s 的呛咳率虽高于 >10～20 s，但差异无统计学意义（$P>0.016$）。见表 3。

**表 3　不同推注时间舒芬太尼诱发呛咳反应**

| 推注时间(s) | 例数 | 推注时间(s) | 呛咳发生率[例(%)] |
|---|---|---|---|
| ≤10 | 33 | 9.45±1.52 | 24(72.7)[a] |
| >10～20 | 91 | 17.18±2.64 | 47(51.6)[b] |
| >20～30 | 73 | 28.38±2.40 | 23(31.5) |

a：$P<0.01$，b：$P<0.016$，与 >20～30 s 比较

### 2.4 呛咳强度

3 个不同推注时间，舒芬太尼诱发呛咳各反应强度差异无统计学意义（$P>0.016$）。见表 4。

**表 4　不同推注时间舒芬太尼诱发呛咳反应强度［例(%)］**

| 推注时间(s) | 呛咳例数 | 呛咳强度 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 轻度 | 中度 | 重度 |
| ≤10 | 24 | 6(25.0) | 9(37.5) | 9(37.5) |
| >10～20 | 47 | 13(27.7) | 9(19.1) | 25(53.2) |
| >20～30 | 23 | 8(34.8) | 6(26.1) | 9(39.1) |

## 3　讨论

呛咳反应是麻醉诱导静脉注射芬太尼及其衍生物较常见的一种药物不良反应，静脉注射芬太尼、舒芬太尼和阿芬太尼可诱发短暂呛咳，发生率达 50%[4]。

剧烈呛咳可使肺泡内压力、胸内压、腹内压、眼内压以及颅内压急骤升高，可能导致严重的并发症。麻醉诱导时，应减少芬太尼及其衍生物诱发呛咳反应的危险因素，避免呛咳。研究芬太尼及其衍生物诱发呛咳反应的影响因素以及如何预防，对提高患儿的麻醉安全具有重要意义。舒芬太尼在临床已广泛应用，已有取代芬太尼麻醉的趋势。本研究旨在观察儿童全麻诱导时，影响舒芬太尼诱发呛咳反应的因素。

本研究通过 Logistic 多元回归分析后得出，性别、年龄、体质量、身高、体表面积和舒芬太尼浓度 6 个因素不是舒芬太尼诱发呛咳反应的影响因素。儿童性别差异不影响舒芬太尼诱发呛咳的发生，这与芬太尼有所不同。芬太尼诱发成人呛咳不受性别影响[5]，而在儿童，女性性别是芬太尼诱发呛咳的保护因素，与男童相比，女童发生呛咳的危险性大约减少了 36%[6]。

芬太尼诱发成人呛咳的发生率与年龄呈负相关，年龄增加，芬太尼诱发呛咳的发生率降低[5,7]。而本研究与张瑞冬等[6]研究均显示，在儿童，年龄与诱发呛咳无相关性，他们认为，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，体表面积每增加 1 $m^2$，呛咳的危险性大约增加了 3.4 倍。而本研究显示，体表面积不是舒芬太尼诱发儿童呛咳反应的影响因素。在临床实践中，全麻诱导时，舒芬太尼我们常规按 1 μg/kg 给予，故本研究中无首剂剂量因素。剂量对舒芬太尼诱发儿童呛咳反应的影响，尚有待进一步研究。Yu 等[8]研究认为，浓度稀释能有效减少芬太尼诱发成人呛咳的发生率，芬太尼原液稀释 5 倍，呛咳发生率可由 32% 降至 12%，渗透压和 pH 值减小，预防了呛咳的发生。本研究显示，舒芬太尼浓度不是诱发呛咳的因素，估计与我们使用的舒芬太尼采用了更大的稀释度有关。

不同推注时间诱发的呛咳反应强度，差异无统计学意义（$P>0.016$）。为麻醉安全考虑，预防呛咳的发生尤显重要。推注时间是芬太尼[6]、舒芬太尼诱发呛咳的主要相关因素。本研究舒芬太尼全在 30 s 内推注完毕，呛咳发生率为 47.7%，推注时间≤10 s（9.45 s）、>10～20 s（17.18 s）和 >20～30 s（28.38 s），呛咳发生率分别为 72.7%、51.6% 和 31.5%，随推注时间延长，呛咳发生率降低，每延长 10 s 呛咳发生率减少约 20%。推注时间接近 30 s 仍有约 1/3 的患儿发生呛咳，要最大限度减少呛咳发生，至少推注时间应延长至 30 s 以上，其最佳时间尚有待进一步研究。

总之，舒芬太尼诱发儿童呛咳受推注时间的影响，延长舒芬太尼的推注时间、减慢给药速度，能够明显地减少呛咳反应，且不增加任何成本，应是临床控制呛咳反应发生的首选措施。

## 参考文献：

[1] Thomson I R, Henderson B T, Singh K, *et al*. Concentration-response relationships for fentanyl and sufentanil in patients undergoing coronary artery bypass grafting[J]. Anesthesiology, 1998, 89(4): 852－861.

[2] 王培山，孙振涛，不同剂量舒芬太尼用于儿童术后静脉自控镇痛效果观察[J]. 郑州大学学报：医学版，2010，45(3)：512－514.

[3] Agarwal A, Gautam S, Nath S S, *et al*. Comparison of the incidence and severity of cough induced by sufentanil and fentanyl: a prospective, randomised, double-blind study [J]. Anaesthesia, 2007, 62(12): 1230-1232.
[4] Fukuda K. Intravenous Opioid Anesthetics [M]// Miller R D, Fleisher L A, Johns R A, *et al*. Miller's Anesthesia. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone, 2005: 392.
[5] Oshima T, Kasuya Y, Okumura Y, *et al*. Identification of independent risk factors for fentanyl-induced cough [J]. Can J Anaesth, 2006, 53(8): 753-758.
[6] 张瑞冬, 陈锡明, 白洁, 等. 芬太尼麻醉诱发先心病患儿呛咳的多因素分析[J]. 临床麻醉学杂志, 2009, 25(7): 557-560.
[7] Lin C S, Sun W Z, Chan W H, *et al*. Intravenous lidocaine and ephedrine, but not propofol, suppress fentanyl-induced cough [J]. Can J Anaesth, 2004, 51(7): 654-659.
[8] Yu H, Yang X Y, Zhang X, *et al*. The effect of dilution and prolonged injection time on fentanyl-induced coughing [J]. Anaesthesia, 2007, 62(9): 919-922.

(收稿: 2010-11-05 修回: 2010-12-27)
(编辑 王小寒)

# 个案与短篇

文章编号: 1000-5404(2011)12-1304-01

## 7例自身免疫性胰腺炎的MRI表现

张 超[1], 卢明智[2], 邵成伟[3], 陆建平[3] (312500 浙江 绍兴, 浙江省新昌县中医院放射科[1]; 200433 上海, 第二军医大学长海医院: 放疗科[2], 放射科[3])

【关键词】 胰腺炎; 自身免疫疾病; 磁共振成像
【中图法分类号】 R576.045 【文献标志码】 B

自身免疫性胰腺炎(autoimmune pancreatitis, AIP)是由自身免疫介导一种特殊类型的慢性胰腺炎, 主要表现为胰腺肿大和胰胆管狭窄, 临床上经激素治疗可痊愈。此病易误诊为胰腺肿瘤, 常造成不必要的手术治疗。其影像表现具有一定的特征性, 认识其影像表现对于正确的诊断和治疗极其重要[1]。本研究回顾性总结了经病理或临床治疗证实的7例AIP患者的MR影像学特点, 为临床正确诊断提供帮助。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

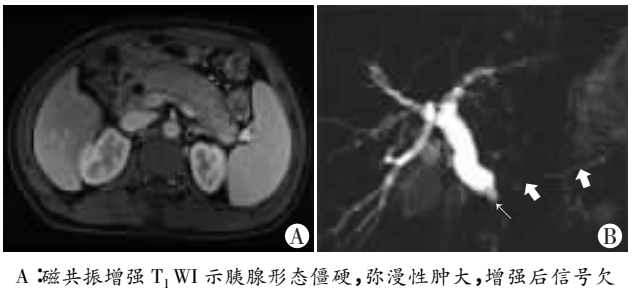
收集长海医院2008-2010年收治的7例AIP患者, 均符合2008年最新AIP亚洲诊断标准[2]。男性5例, 女性2例, 平均年龄58(50~75)岁。临床表现为上腹部疼痛、腹胀、黄疸5例, 无症状1例, 合并糖尿病1例。血清学检测7例IgG和IgG4水平均升高, IgG升高为15.6~23.7 g/L, 平均20.5 g/L, IgG4升高为11.1~15.1 g/L, 平均12.6 g/L。4例做了ERCP检查, 3例均显示胆总管下段狭窄, 1例插管未成功。4例超声内镜显示胰腺肿大, 其内回声欠均匀, 4例穿刺活检均显示胰腺间质内可见淋巴细胞、浆细胞浸润及纤维化, 均未找到肿瘤细胞。

#### 1.2 MR及MRCP影像学检查

MRI检查7例, MRCP检查5例。MR采用Simense avanto 1.5 T MR成像仪, 均使用体部相控阵线圈采集MR信号。扫描序列包括: ①快速小角度激发或快速扰相梯度回波抑脂$T_1$WI: TR 160~250 ms, TE 2.1~4.5 ms; ②呼吸触发快速自旋回波抑脂$T_2$WI: TR 1 800~6 000 ms, TE 68~91 ms; ③单次激发FSE或呼吸触发FSE MR胰胆管成像(MRCP): TR 2 800~6 000 ms, TE 250~1 100 ms。$T_1$WI和$T_2$WI序列采用5 mm层厚, 1.0~1.5 mm层距, 视野280 mm×280 mm~360 mm×360 mm, 矩阵160×256~256×384。MR动态增强扫描采用二维或三维FLASH或FSPGR $T_1$WI, 采用MR专用高压注射器推注对比剂钆喷替酸葡甲胺(Gd-DTPA) 0.1 mmol/kg, 流率2~3 ml/s, 分别于注药开始后15~20 s、60 s、180 s、300~480 s进行动脉期、门静脉期、平衡期和延时期的扫描。

### 2 结果

自身免疫性胰腺炎患者MR及MRCP表现: ①胰腺形态改变: 6例表现为胰腺弥漫性肿大, 胰腺形态饱满, 轮廓僵直, 表现为"腊肠样"外观, 老年患者原有正常胰腺的"羽毛状"结构消失。1例表现为胰头局限性肿大。②5例胰腺病变周围出现明显增厚的包膜样结构, 呈现"剑鞘状"征象, $T_1$WI增强后尤其明显(图1A)。③胰腺信号改变及增强特点: 平扫时胰腺MR $T_1$WI信号表现为均匀或不均匀降低, $T_2$WI信号表现为均匀或不均匀增高, 增强扫描动脉期强化不明显, 静脉期及延迟期可见明显均匀延迟强化, 7例均有此表现。④胰胆管改变: 3例可见胰管局限性或弥漫性狭窄, 5例可见胆总管胰头段狭窄, 呈鸟嘴样(图1B)。




A: 磁共振增强$T_1$WI示胰腺形态僵硬, 弥漫性肿大, 增强后信号欠均匀; B: MRCP示胆总管胰头段呈鸟嘴样狭窄(↑), 胰头部胰管狭窄(⬆), 胰体尾部胰管稍扩张

**图1 自身免疫性胰腺炎患者MRI表现**

【通信作者】 邵成伟, E-mail: cwshao@sina.com

(下转1307页)