

## 丙泊酚复合瑞芬太尼自控镇静镇痛 在烧伤换药中的应用观察

黄娅娟 高国燕 刘训华 韩鄂辉

**【摘要】** 目的 探讨丙泊酚复合瑞芬太尼患者自控镇静镇痛(PCSA)在烧伤换药中应用的有效性和安全性。方法 2010年1月—2013年12月,选择在笔者单位烧伤整形科住院治疗且符合纳入标准的106例切痂植皮术后拟行首次换药的烧伤患者,采用随机数字表法分为丙泊酚+瑞芬太尼组和丙泊酚组,每组53例。将1mg瑞芬太尼溶于2.5mL丙泊酚中制成混合液,再将0.5mL此种混合液加入20.0mL丙泊酚中制成最终的丙泊酚+瑞芬太尼混合液。丙泊酚+瑞芬太尼组患者首先由麻醉医师静脉注射1次背景剂量3.0mL最终混合液,90s后开始换药并开启注药泵,由患者根据自身需求给药,单次给药量1.0mL,换药结束时停泵。丙泊酚组由麻醉医师给药,换药前单次静脉注射0.3mg/kg的丙泊酚,操作中视镇痛效果追加,单次追加量0.3mg/kg。监测并记录给药前,首次给药后即刻,换药1、10、20、30min及换药毕心率、呼吸频率、收缩压、舒张压、脉搏血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)的变化,视觉模拟评分(VAS)法镇痛评分和Ramsay镇静评分,不良反应,换药操作时间及药物总用量。对数据进行*t*检验、重复测量方差分析、LSD-*t*检验、 $\chi^2$ 检验、Fisher确切概率法检验。结果 (1)2组患者心率比较,首次给药后即刻及换药1、10、20min丙泊酚+瑞芬太尼组分别为(84±9)、(76±8)、(75±7)、(79±8)次/min,均低于丙泊酚组的(88±8)、(88±9)、(85±8)、(87±7)次/min(*t*值为-7.050~-2.219, *P*<0.05或*P*<0.01)。与组内给药前比较,2组患者首次给药后即刻及换药1~30min心率均明显降低(*t*值为1.669~5.682, *P*<0.05或*P*<0.01)。2组患者各时相点呼吸频率相近(*t*值为-4.770~1.383, *P*值均大于0.05)。与组内给药前比较,丙泊酚组、丙泊酚+瑞芬太尼组患者换药10min呼吸频率明显降低(*t*值分别为2.426、0.081, *P*值均小于0.05)。2组患者收缩压比较,换药10、20min丙泊酚+瑞芬太尼组低于丙泊酚组(*t*值分别为-6.182、-5.622, *P*<0.05或*P*<0.01)。与组内给药前比较,丙泊酚+瑞芬太尼组患者首次给药后各时相点收缩压均无明显差异(*t*值为0.098~1.514, *P*值均大于0.05);丙泊酚组患者换药10、20min收缩压明显增高(*t*值分别为9.674、7.668, *P*值均小于0.01)。2组患者舒张压比较,换药10、20min丙泊酚+瑞芬太尼组低于丙泊酚组(*t*值分别为-9.217、-10.426, *P*值均小于0.01)。与组内给药前比较,丙泊酚+瑞芬太尼组患者首次给药后各时相点舒张压均无明显差异(*t*值为0.176~1.967, *P*值均大于0.05);丙泊酚组患者换药10、20min舒张压明显增高(*t*值分别为11.438、8.316, *P*值均小于0.01)。2组患者各时相点SpO<sub>2</sub>比较,差异无统计学意义(*t*值为-12.687~9.162, *P*值均大于0.05)。与组内给药前比较,丙泊酚组、丙泊酚+瑞芬太尼组患者换药10minSpO<sub>2</sub>明显降低(*t*值分别为4.063、4.903, *P*值均小于0.05)。(2)2组患者VAS法镇痛评分比较,首次给药后各时相点丙泊酚+瑞芬太尼组均明显低于丙泊酚组(*t*值为-19.194~-3.162, *P*值均小于0.01)。与组内给药前比较,2组患者首次给药后各时相点VAS法镇痛评分均降低(*t*值为5.806~9.341, *P*值均小于0.01)。2组患者Ramsay镇静评分比较,首次给药后各时相点丙泊酚+瑞芬太尼组均明显高于丙泊酚组(*t*值为1.379~4.854, *P*<0.05或*P*<0.01)。与组内给药前比较,2组患者首次给药后各时相点Ramsay镇静评分均明显升高(*t*值为4.330~9.673, *P*值均小于0.01)。(3)丙泊酚+瑞芬太尼组患者体动、头晕、注射痛发生率低于丙泊酚组(*P*值均小于0.01)。呼吸抑制、低氧血症、低血压、心动过缓、呛咳、恶心呕吐发生率组间比较差异无统计学意义(*P*值均大于0.05)。(4)丙泊酚+瑞芬太尼组患者的换药操作时间为(31.8±2.4)min,与丙泊酚组患者的换药操作时间(30.3±3.3)min相近(*t*=1.446, *P*=1.028)。丙泊酚+瑞芬太尼组瑞芬太尼总用量为(87±11) $\mu$ g,丙泊酚总用量为(72±9)mg,与丙泊酚组的丙泊酚总用量(113±12)mg比较,差异明显(*t*=12.528, *P*<0.01)。结论 丙泊酚复合瑞芬太尼PCSA用于

DOI:10.3760/cma.j.issn.1009-2587.2014.06.014

作者单位:435000 湖北省黄石市中心医院(湖北理工学院附属医院)超声影像科(黄娅娟、韩鄂辉),烧伤整形科(高国燕),手术麻醉科(刘训华)

通信作者:高国燕,Email:511875293@qq.com,电话:15391658471

烧伤换药可使患者生命体征稳定、镇静镇痛效果好,且不良反应少,可减少丙泊酚的给药量。

【关键词】 烧伤; 镇痛,病人控制; 镇痛药; 二异丙酚

丙泊酚具有镇静作用较强、起效快、时效短、苏醒迅速等特点<sup>[1]</sup>,其不足是镇痛作用较弱,因此常与短效阿片类药物联合用于镇静止痛。瑞芬太尼是新型超短效的阿片类药物,清除半衰期非常短<sup>[2]</sup>,其特点是镇痛作用强、起效快、苏醒迅速、无积蓄作用。丙泊酚+瑞芬太尼的组合已被证明适合门诊短小手术及有创检查<sup>[3]</sup>。本研究观察烧伤患者切痂植皮术后创面首次换药应用丙泊酚复合瑞芬太尼患者自控镇静镇痛(patient-controlled sedation and analgesia,PCSA)的效果,旨在探讨烧伤换药镇静镇痛安全有效的药物和方法。

1 对象与方法

1.1 纳入与排除标准

纳入标准:(1)全身情况按美国麻醉医师学会分级为 I、II 级即全身重要器官功能正常,或仅有尚能代偿的轻度病变,对麻醉和手术的耐受良好;(2)烧伤患者进行切痂植皮术后创面首次换药;(3)烧伤总面积为 20%~50% TBSA;(4)年龄 22~58 岁;(5)创面分布在四肢及躯干。排除标准:(1)患有精神疾病或特殊焦虑疾病者;(2)对丙泊酚或瑞芬太尼可能过敏者;(3)有麻醉药物使用禁忌证者;(4)拒绝接受镇静者;(5)吸入性损伤,需气管插管行机械通气者;(6)有复合性损伤者。

1.2 临床资料

2010 年 1 月—2013 年 12 月,选择在笔者单位烧伤整形科住院治疗且符合入选标准的 106 例切痂植皮术后拟行首次换药的烧伤患者,采用随机数字表法分为丙泊酚+瑞芬太尼组和丙泊酚组,每组 53 例。本研究方案通过本院医学伦理委员会批准(批号:2009-ly-034),所有患者或家属均签署知情同意书。2 组患者一般资料比较,差异均无统计学意义(P 值均大于 0.05),见表 1。

1.3 主要药物及仪器

丙泊酚注射液购自广东嘉博制药有限公司,10 mg/mL、每支 20 mL,国药准字 H20051842,批号:130314-02。注射用盐酸瑞芬太尼购自宜昌人福药业有限责任公司,每支 1 mg,国药准字 H20030197,批号:6120903。AP-II 型电脑泵自控注射泵购自美国 Baxter 公司,MP20 型多功能监护仪购自荷兰飞利浦公司。

1.4 治疗方法

2 组患者给药前禁食 8~12 h,禁饮 4 h。对丙泊酚+瑞芬太尼组患者在首次换药前 1 d 向患者讲解注射泵的工作原理及使用方法,并在换药前 30 min 予以强化,即讲解并现场演示。用物准备妥当后开放静脉通道,连接注射泵。将 1 mg 瑞芬太尼溶于 2.5 mL 丙泊酚中制成混合液,再将 0.5 mL 此混合液加入 20.0 mL 丙泊酚中制成最终的丙泊酚+瑞芬太尼混合液。首先由麻醉医师静脉注射 1 次背景剂量 3.0 mL 最终混合液,90 s 后开始换药并开启注药泵,由患者根据自身需求给药,单次给药量 1.0 mL;设定锁定时间 2 min,以限制给药量及供麻醉医师干预;换药结束时停泵。丙泊酚组患者由麻醉医师给药,换药前单次静脉注射 0.3 mg/kg 的丙泊酚,操作中视镇痛效果追加,单次追加量 0.3 mg/kg。2 组患者给药前均以 6 L/min 流量面罩给氧,在整个过程中由麻醉医师和麻醉护士各 1 名共同记录以下观测指标值并维护患者的安全。当脉搏血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)过低时由护士进行相应处理,包括言语刺激和抬下颌。

1.5 观测指标

1.5.1 生命体征水平 监测并记录 2 组患者给药前,首次给药后即刻,换药 1、10、20、30 min 及换药毕的心率、呼吸频率、收缩压、舒张压、SpO<sub>2</sub> 情况。

1.5.2 镇痛及镇静评分 记录 2 组患者给药前,首次给药后即刻,换药 1、10、20、30 min 及换药毕的视觉模拟评分(VAS)法镇痛评分和 Ramsay 镇静评分<sup>[4,5]</sup>。

1.5.3 不良反应 监测记录 2 组患者给药期间的不良反应即呼吸抑制、低氧血症、低血压、心动过缓、体动、头晕、呛咳、恶心呕吐、注射痛的发生情况。各具体判定标准如下:呼吸抑制为呼吸频率低于 8 次/min 或呼吸暂停时间大于 15 s,低氧血症为 SpO<sub>2</sub> 小于 0.90,低血压为血压下降超过基础值的 20%,心动过缓为心率低于 50 次/min。

1.5.4 换药操作时间及药物总用量 记录 2 组患者的换药操作时间及丙泊酚、瑞芬太尼总用量。

1.6 统计学处理

采用 SPSS 17.0 统计软件分析,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,行 t 检验、重复测量方差分析、LSD-t 检验,计数资料行  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法检验(软件自动略去该统计量值),

表 1 2 组烧伤患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	体质量 (kg, $\bar{x} \pm s$ )	烧伤总面积 (% TBSA, $\bar{x} \pm s$ )	烧伤后就诊时间 (min, $\bar{x} \pm s$ )	烧伤原因(例)			
		男	女					化学烧伤	热力烧伤	电烧伤	辐射烧伤
丙泊酚+瑞芬太尼组	53	33	20	37 ± 10	64 ± 8	37 ± 10	32 ± 7	17	22	10	4
丙泊酚组	53	35	18	38 ± 10	64 ± 9	36 ± 10	33 ± 8	16	20	12	5
$\chi^2$ 值		0.164		—	—	—	—			0.418	
t 值		—		-0.041	0.450	0.079	-0.297			—	
P 值		0.685		0.967	0.655	0.937	0.768			0.936	

注:“—”表示无此统计量值

$P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 生命体征水平

2 组患者心率比较,首次给药后即刻及换药 1、10、20 min 丙泊酚 + 瑞芬太尼组低于丙泊酚组 ( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ ),其余各时相点无明显差异 ( $P$  值均大于 0.05)。与组内给药前比较,丙泊酚组、丙泊酚 + 瑞芬太尼组患者除换药毕 ( $t$  值分别为 1.165、1.904,  $P$  值均大于 0.05),其余各时相点心率均明显降低 ( $t$  值为 1.669 ~ 5.682,  $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ )。

2 组患者各时相点呼吸频率相近 ( $P$  值均大于 0.05)。与组内给药前比较,丙泊酚组、丙泊酚 + 瑞芬太尼组患者除换药 10 min 呼吸频率明显降低 ( $t$  值分别为 2.426、0.081,  $P$  值均小于 0.05) 外,其余各时相点均无明显差异 ( $t$  值为 0.197 ~ 2.197,  $P$  值均大于 0.05)。

2 组患者收缩压比较,除换药 10、20 min 丙泊酚 + 瑞芬太尼组低于丙泊酚组 ( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ ) 外,其余各时相点均无明显差异 ( $P$  值均大于 0.05)。与组内给药前比较,丙泊酚 + 瑞芬太尼组患者首次给药后各时相点收缩压均无明显差异 ( $t$  值为 0.098 ~ 1.514,  $P$  值均大于 0.05);丙泊酚组患者除换药 10、20 min 收缩压明显增高 ( $t$  值分别为 9.674、

7.668,  $P$  值均小于 0.01) 外,其余各时相点均无明显差异 ( $t$  值为 0.268 ~ 1.006,  $P$  值均大于 0.05)。

2 组患者舒张压比较,除换药 10、20 min 丙泊酚 + 瑞芬太尼组低于丙泊酚组 ( $P$  值均小于 0.01) 外,其余各时相点均无明显差异 ( $P$  值均大于 0.05)。与组内给药前比较,丙泊酚 + 瑞芬太尼组患者首次给药后各时相点舒张压均无明显差异 ( $t$  值为 0.176 ~ 1.967,  $P$  值均大于 0.05);丙泊酚组患者除 10、20 min 舒张压明显增高 ( $t$  值分别为 11.438、8.316,  $P$  值均小于 0.01) 外,其余各时相点均无明显差异 ( $t$  值为 0.651 ~ 1.786,  $P$  值均大于 0.05)。

2 组患者各时相点  $SpO_2$  相近 ( $P$  值均大于 0.05)。与组内给药前比较,丙泊酚组、丙泊酚 + 瑞芬太尼组患者除换药 10 min  $SpO_2$  明显降低 ( $t$  值分别为 4.063、4.903,  $P$  值均小于 0.05) 外,其余各时相点均无明显差异 ( $t$  值为 0.775 ~ 2.135,  $P$  值均大于 0.05)。见表 2。

### 2.2 镇痛及镇静评分

2 组患者 VAS 法镇痛评分比较,首次给药后各时相点丙泊酚 + 瑞芬太尼组均明显低于丙泊酚组 ( $P$  值均小于 0.01)。与组内给药前比较,2 组患者首次给药后各时相点 VAS 法镇痛评分均降低 ( $t$  值为 5.806 ~ 9.341,  $P$  值均小于 0.01)。2 组患者 Ramsay 镇静评分比较,首次给药后各时相点丙泊酚 + 瑞

表 2 2 组烧伤患者不同时相点生命体征水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	给药前	首次给药后即刻	换药 1 min	换药 10 min	换药 20 min	换药 30 min	换药毕
丙泊酚 + 瑞芬太尼组	53							
心率 (次/min)		94 ± 8	84 ± 9 <sup>a</sup>	76 ± 8 <sup>b</sup>	75 ± 7 <sup>b</sup>	79 ± 8 <sup>b</sup>	86 ± 9 <sup>a</sup>	90 ± 9
呼吸频率 (次/min)		17.4 ± 0.7	17.4 ± 0.8	17.4 ± 0.9	15.1 ± 0.8 <sup>a</sup>	16.2 ± 0.7	17.1 ± 0.7	17.3 ± 0.7
收缩压 (mmHg)		108 ± 9	105 ± 10	109 ± 10	108 ± 9	110 ± 8	108 ± 8	109 ± 8
舒张压 (mmHg)		69 ± 5	70 ± 5	70 ± 5	70 ± 5	70 ± 4	71 ± 4	71 ± 4
$SpO_2$		0.98 ± 0.08	0.97 ± 0.07	0.96 ± 0.08	0.96 ± 0.07 <sup>a</sup>	0.97 ± 0.07	0.97 ± 0.08	0.98 ± 0.07
丙泊酚组	53							
心率 (次/min)		95 ± 10	88 ± 8 <sup>a</sup>	88 ± 9 <sup>a</sup>	85 ± 8 <sup>a</sup>	87 ± 7 <sup>a</sup>	86 ± 7 <sup>a</sup>	92 ± 8
呼吸频率 (次/min)		17.6 ± 0.8	17.2 ± 0.7	17.1 ± 0.8	15.0 ± 0.8 <sup>a</sup>	16.9 ± 0.7	17.0 ± 0.8	17.1 ± 0.8
收缩压 (mmHg)		107 ± 9	109 ± 9	107 ± 8	119 ± 10 <sup>b</sup>	118 ± 8 <sup>b</sup>	108 ± 8	108 ± 8
舒张压 (mmHg)		70 ± 4	71 ± 5	72 ± 5	78 ± 4 <sup>b</sup>	80 ± 5 <sup>b</sup>	70 ± 5	71 ± 5
$SpO_2$		0.98 ± 0.08	0.97 ± 0.07	0.97 ± 0.08	0.94 ± 0.08 <sup>a</sup>	0.99 ± 0.07	0.98 ± 0.07	0.96 ± 0.08
$t_1$ 值		-0.751	-2.219	-7.050	-6.388	-5.973	-0.140	-1.369
$P_1$ 值		0.456	0.031	<0.001	<0.001	<0.001	0.889	0.177
$t_2$ 值		-1.278	1.027	1.383	0.318	-4.770	0.767	1.287
$P_2$ 值		0.207	0.309	0.173	0.752	0.306	0.447	0.204
$t_3$ 值		0.817	-1.760	1.410	-6.182	-5.622	-0.316	0.737
$P_3$ 值		0.418	0.084	0.164	<0.001	0.033	0.753	0.465
$t_4$ 值		-0.763	-1.068	-2.474	-9.217	-10.426	0.975	-0.241
$P_4$ 值		0.449	0.290	0.067	<0.001	<0.001	0.334	0.811
$t_5$ 值		2.047	-12.687	-2.255	-1.857	-7.428	-8.944	9.162
$P_5$ 值		0.146	0.311	0.204	0.070	0.116	0.094	0.227

注:1 mmHg = 0.133 kPa;  $SpO_2$  为脉搏血氧饱和度; 心率处理因素主效应,  $F = 10.483, P < 0.05$ ; 时间因素主效应,  $F = 4.016, P < 0.05$ ; 两者交互作用,  $F = 7.844, P < 0.05$ ; 呼吸频率处理因素主效应,  $F = 3.846, P > 0.05$ ; 时间因素主效应,  $F = 5.617, P < 0.05$ ; 两者交互作用,  $F = 1.421, P > 0.05$ ; 收缩压处理因素主效应,  $F = 4.637, P < 0.05$ ; 时间因素主效应,  $F = 11.317, P < 0.01$ ; 两者交互作用,  $F = 2.669, P < 0.05$ ; 舒张压处理因素主效应,  $F = 5.337, P < 0.05$ ; 时间因素主效应,  $F = 12.641, P < 0.01$ ; 两者交互作用,  $F = 3.347, P < 0.05$ ;  $SpO_2$  处理因素主效应,  $F = 8.641, P < 0.05$ ; 时间因素主效应,  $F = 17.844, P < 0.01$ ; 两者交互作用,  $F = 4.695, P < 0.05$ ;  $t_1$  值、 $P_1$  值、 $t_2$  值、 $P_2$  值、 $t_3$  值、 $P_3$  值、 $t_4$  值、 $P_4$  值、 $t_5$  值、 $P_5$  值分别为组间心率、呼吸频率、收缩压、舒张压、 $SpO_2$  比较所得; 与组内给药前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ , <sup>b</sup> $P < 0.01$

表 3 2 组烧伤患者不同时相点 VAS 法镇痛评分及 Ramsay 镇静评分比较(分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	给药前	首次给药后即刻	换药 1 min	换药 10 min	换药 20 min	换药 30 min	换药毕
丙泊酚 + 瑞芬太尼组	53							
VAS 法镇痛评分		5.49 ± 1.77	3.15 ± 0.87 <sup>a</sup>	0.88 ± 0.25 <sup>a</sup>	0.82 ± 0.19 <sup>a</sup>	0.76 ± 0.50 <sup>a</sup>	0.81 ± 0.40 <sup>a</sup>	1.01 ± 0.58 <sup>a</sup>
Ramsay 镇静评分		1.1 ± 0.5	1.6 ± 0.5 <sup>a</sup>	1.8 ± 0.6 <sup>a</sup>	1.9 ± 0.6 <sup>a</sup>	1.8 ± 0.6 <sup>a</sup>	1.9 ± 0.6 <sup>a</sup>	1.9 ± 0.6 <sup>a</sup>
丙泊酚组	53							
VAS 法镇痛评分		5.46 ± 1.62	3.70 ± 0.92 <sup>a</sup>	1.60 ± 0.24 <sup>a</sup>	1.51 ± 0.18 <sup>a</sup>	1.47 ± 0.24 <sup>a</sup>	1.39 ± 0.32 <sup>a</sup>	3.50 ± 0.91 <sup>a</sup>
Ramsay 镇静评分		1.1 ± 0.5	1.4 ± 0.5 <sup>a</sup>	1.5 ± 0.5 <sup>a</sup>	1.4 ± 0.4 <sup>a</sup>	1.5 ± 0.5 <sup>a</sup>	1.5 ± 0.4 <sup>a</sup>	1.5 ± 0.5 <sup>a</sup>
$t_1$ 值		0.092	-3.162	-15.125	-19.194	-9.320	-8.244	-16.798
$P_1$ 值		0.928	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
$t_2$ 值		0.504	1.379	3.737	4.854	2.894	3.977	4.226
$P_2$ 值		0.616	0.033	<0.001	<0.001	0.006	<0.001	<0.001

注:VAS 为视觉模拟评分;VAS 法镇痛评分处理因素主效应,  $F = 3.631, P < 0.05$ ;时间因素主效应,  $F = 8.705, P < 0.01$ ;两者交互作用,  $F = 5.367, P < 0.01$ ;Ramsay 镇静评分处理因素主效应,  $F = 1.064, P > 0.05$ ;时间因素主效应,  $F = 2.847, P < 0.05$ ;两者交互作用,  $F = 3.447, P > 0.05$ ;  $t_1$  值、 $P_1$  值、 $t_2$  值、 $P_2$  值分别为组间 VAS 法镇痛评分、Ramsay 镇静评分比较所得;与组内给药前比较,<sup>a</sup> $P < 0.01$

表 4 2 组烧伤患者给药期间不良反应比较(例)

组别	例数	呼吸抑制	低氧血症	低血压	心动过缓	体动	头晕	呛咳	恶心呕吐	注射痛
丙泊酚 + 瑞芬太尼组	53	5	2	6	2	0	1	8	1	0
丙泊酚组	53	4	3	4	3	21	10	7	2	22
$P$ 值		1.000	1.000	0.741	1.000	<0.001	0.008	1.001	1.000	<0.001

芬太尼组均明显高于丙泊酚组 ( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ )。与组内给药前比较,2 组患者首次给药后各时相点 Ramsay 镇静评分均升高 ( $t$  值为 4.330 ~ 9.673,  $P$  值均小于 0.01)。见表 3。

### 2.3 不良反应

丙泊酚 + 瑞芬太尼组患者体动、头晕、注射痛发生率均低于丙泊酚组 ( $P$  值均小于 0.01)。呼吸抑制、低氧血症、低血压、心动过缓、呛咳、恶心呕吐发生率组间比较,差异无统计学意义 ( $P$  值均大于 0.05)。见表 4。

### 2.4 换药操作时间及药物总用量

丙泊酚 + 瑞芬太尼组患者的换药操作时间为 (31.8 ± 2.4) min, 丙泊酚组患者的换药操作时间为 (30.3 ± 3.3) min, 差异无统计学意义 ( $t = 1.446, P = 1.028$ )。丙泊酚 + 瑞芬太尼组瑞芬太尼总用量为 (87 ± 11)  $\mu\text{g}$ , 丙泊酚总用量为 (72 ± 9) mg, 与丙泊酚组的丙泊酚总用量 (113 ± 12) mg 比较, 差异明显 ( $t = 12.528, P < 0.01$ )。

## 3 讨论

烧伤疼痛可分为基础痛和操作性疼痛,基础痛发生在静息时,操作性疼痛是指在烧伤病程中由各种诊疗操作如换药、功能锻炼等引发的疼痛<sup>[6]</sup>,最常见的是换药痛。研究显示,换药过程中以去除创面内层敷料时疼痛最为剧烈,其次是清创与局部的其他操作。医师往往能预见性地估计烧伤操作性疼痛的发生及强度,如给予有效管理,这种疼痛能够降低到患者可耐受范围<sup>[7]</sup>。PCSA 较广泛用于局部麻醉下的手术及内窥镜检查中<sup>[8-9]</sup>。它利用注射泵的反馈环路,在麻醉医师设定的安全范围内由患者控制给药的速率及次数,从而控制自身镇静镇痛水平,使患者既能耐受不愉快的治疗或检查,又能保持良好的心肺功能。

烧伤患者切痂植皮术后对首次换药是非常焦虑的,因为他们即将首次面对植皮的效果及可能的疼痛。本研究显示,与丙泊酚 + 瑞芬太尼组比,首次给药后即刻及换药 1、10、20 min 丙泊酚组患者心率明显加快,换药 10、20 min 丙泊酚组患者收缩压、舒张压明显升高;VAS 法镇痛评分及 Ramsay 镇静评分显示 2 组烧伤患者换药疼痛均能得到有效缓解,丙泊酚 + 瑞芬太尼组效果更佳;在换药操作时间相近的情况下,丙泊酚 + 瑞芬太尼组患者丙泊酚总用量少于丙泊酚组。当单纯使用丙泊酚镇静时,伤害性刺激很容易引起血流动力学紊乱,为降低伤害性刺激的应激反应,必然会增加用量,容易出现为达到目标镇静深度而发生循环系统过度抑制的情况。而瑞芬太尼能够减轻机体的应激反应,利于维持血流动力学的稳定。因此,2 种药物联用时既可减少丙泊酚的用量,又能增强丙泊酚的镇痛效能<sup>[10]</sup>而无镇静过度或不足。从药代动力学角度分析其机制为,由于瑞芬太尼使每搏输出量减少,减慢机体对丙泊酚的清除,进而使血中和脑内的丙泊酚浓度升高,从而使较少剂量的丙泊酚产生更好的镇静效果<sup>[11]</sup>。这也提示,在今后的研究中可监测呼气末二氧化碳分压以提高给药模式的安全性。

本研究监测不良反应,显示丙泊酚 + 瑞芬太尼组患者体动、头晕、注射痛较少,但 2 组患者均有呼吸抑制、低氧血症、低血压、心动过缓、呛咳、恶心呕吐的发生。这是由于瑞芬太尼时间-剂量相关半衰期恒定,可控性好,能降低丙泊酚并发症,如可以减轻丙泊酚血管刺激引起的注射痛及头晕,且不增加恶心呕吐的发生率,不延长患者苏醒时间。丙泊酚 + 瑞芬太尼组患者在操作中保留语言交流和合作能力,体动较少,能使医护人员更好地处理创面;患者自身能保持意识和保护性反射,可减弱紧张焦虑所引起的不良生理反应,使生命体征平稳,增加操作合作性。2 组患者呼吸抑制和低氧血

症合计分别发生 9 例和 5 例,一方面,阿片类药物具有抑制呼吸的作用;另一方面,镇静可引起意识水平下降,进而削弱自主呼吸<sup>[12]</sup>。当出现呼吸频率低于 8 次/min、呼吸暂停时间大于 15 s、SpO<sub>2</sub> 小于 0.90 时,或呼气末二氧化碳分压上升至大于 6.7 kPa 时,应立即停止给药,采取持续面罩给氧或置放喉罩通气等措施。当心率降到 50 次/min 以下,应立即静脉注射阿托品 0.25~0.50 mg,当血压下降超过基础值 20% 时静脉注射麻黄碱 5 mg。因此,笔者认为给药期间需 1 名麻醉医师在场,操作中持续面罩给氧、有效的呼吸道管理及监测也是必要的。

丙泊酚复合瑞芬太尼 PCSA 用于烧伤换药还可能存在的问题,如:使用药物不慎导致过度镇静,操作完毕后患者仍有嗜睡、乏力等不适。医师可提前做好换药准备工作,对于大面积烧伤患者,可多名医护人员合作换药,以节省操作时间,减少给药量。根据操作后随访,所有纳入本试验的患者原有不适在换药毕 4 h 内全部消失。此次笔者并未针对不同年龄段、不同文化背景、不同部位、伤后不同时间换药(而不仅是首次换药)等进行比较,这些都是今后研究方向。

丙泊酚复合瑞芬太尼 PCSA 用于烧伤换药是一项操作简单且较安全有效的技术,一方面可根据个体差异和需求给药,克服麻醉药物药代动力学和药效动力学的个体差异,解决烧伤换药操作中患者的焦虑和不适,使患者生命体征稳定、镇静镇痛效果好,避免镇痛不足和镇静不足、过度;另一方面不良反应少,也可减少丙泊酚的给药量,不失为烧伤换药操作中的一种麻醉选择。

#### 参考文献

[1] Iravani M, Chalabi J, Kim R, et al. Propofol sedation for infants with idiopathic clubfoot undergoing percutaneous tendoachilles te-

notomy[J]. J Pediatr Orthop, 2013, 33(1):59-62.

- [2] Egan TD, Kern SE, Muir KT, et al. Remifentanyl by bolus injection: a safety, pharmacokinetic, pharmacodynamic, and age effect investigation in human volunteers [J]. Br J Anaesth, 2004, 92(3):335-343.
- [3] 任杰,杨帆,刘丽莉.舒芬太尼复合丙泊酚在无痛胃镜治疗中的应用及护理[J].实用药物与临床,2013,16(1):79-81.
- [4] Ramsay MA, Savege TM, Simpson BR, et al. Controlled sedation with alphaxalone-alphadolone [J]. Br Med J, 1974, 2(5920):656-659.
- [5] 叶国,杨霞,李丛华,等.氧化亚氮/氧气吸入镇静技术在颞下刮治术中的无痛效果研究[J].第三军医大学学报,2012,34(5):451-453.
- [6] Johnson Q, Borsheski RR, Reeves-Viets JL. Pain management mini-series. Part I. A review of management of acute pain[J]. Mo Med, 2013, 110(1):74-79.
- [7] Casey G. Modern advances in wound care[J]. Nurs N Z, 2012, 18(5):20-24.
- [8] Lok IH, Chan MT, Chan DL, et al. A prospective randomized trial comparing patient-controlled sedation using propofol and alfentanil and physician-administered sedation using diazepam and pethidine during transvaginal ultrasound-guided oocyte retrieval [J]. Hum Reprod, 2002, 17(8):2101-2106.
- [9] 袁建国,童建成.丙泊酚自控镇静术在高血压患者颈丛麻醉术中的应用[J].临床麻醉学杂志,2005,21(5):322.
- [10] 于瑞英.全麻气管插管诱导方法新进展[J].医学综述,2005,11(1):85-87.
- [11] Ludbrook GL, Upton RN. Pharmacokinetic drug interaction between propofol and remifentanyl? [J]. Anesth Analg, 2003, 97(3):924-925.
- [12] Toklu S, Iyilicki L, Gonen C, et al. Comparison of etomidate-remifentanyl and propofol-remifentanyl sedation in patients scheduled for colonoscopy [J]. Eur J Anaesthesiol, 2009, 26(5):370-376.

(收稿日期:2013-11-14)

(本文编辑:贾津津)

#### · 消息 ·

### 中国康复医学会烧伤治疗与康复学专业委员会成立

由中华医学会、中华医学会烧伤外科学分会主办,重庆市医学会、第三军医大学西南医院、《中华烧伤杂志》编辑委员会承办的“中华医学会烧伤外科学分会 2014 年学术年会暨第二届国际烧伤康复与创面修复学术会议”,于 2014 年 10 月 8—11 日在重庆国际会议展览中心顺利举行。本次会议主题为“让烧伤患者更有尊严”,会议围绕烧伤救治质量、烧伤患者愈后生活质量、烧伤严重毁损修复质量等内容进行了深入交流和探讨,同时邀请相关领域的国内外知名专家参会并作精彩演讲。

在本次会议上,宣布成立了中国康复医学会烧伤治疗与康复学专业委员会,第三军医大学西南医院吴军教授任主任委员,唐丹教授、杨红明教授、虞乐华教授、于家傲教授、朱世辉教授为副主任委员,另有常委 21 人,委员 54 人。特聘顾问 7 人:付小兵院士、夏照帆院士、Frank Li 教授、李曾慧平教授、励建安教授、吴宗耀教授、张瑞昆教授。10 月 9 日成功召开第一次全体委员大会,大会围绕专业委员会入会标准及推荐程序、工作分工、编辑出版有关学术交流资料、主办“烧伤康复学习班”等内容进行商议,并重点讨论了专业委员会 2015 年的工作计划。

中国康复医学会烧伤治疗与康复学专业委员会的成立是中国康复医学会对烧伤康复重要性及目前较好发展形势的充分肯定,是中国烧伤康复发展史上的大事件。希望依靠专业委员会的力量,在各位同仁的共同努力下,把中国烧伤康复带入一个新的发展时期,谱写中国烧伤事业发展的新篇章!

中华医学会烧伤外科学分会秘书组 敖铭