

腰硬联合麻醉下右美托咪定自控镇静用于下肢手术的研究[△]

钱传沐*, 张兴安#, 毋楠, 任莉, 徐波, 邵伟栋(广州军区广州总医院麻醉科, 广州 510010)

中图分类号 R971⁺.2;R969.4 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2013)42-3988-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2013.42.20

摘要 目的:对比研究腰硬联合麻醉下右美托咪定自控镇静(PCS)与常规泵注方法用于下肢手术的镇静效果与安全性。方法:选择2012年7月—2013年6月广州军区广州总医院麻醉科160例下肢手术的患者作为研究对象,采用随机数字表法随机分为PCS组(82例)和常规组(78例)。腰硬联合麻醉完善后,对PCS组患者进行右美托咪定PCS(负荷量2 ml+背景输注量1.5 ml/h+单次剂量0.5 ml+锁定时间20 s),常规组患者按说明书泵注右美托咪定[负荷量1 μg/kg+维持量0.5 μg/(kg·h)]。记录两组患者泵药前(T₀)、泵药后1 min(T₁)、泵药后3 min(T₂)、泵药后5 min(T₃)、泵药后7 min(T₄)、泵药后10 min(T₅)、手术开始(T₆)、手术开始后10 min(T₇)、术毕(T₈)等时间点的心率(HR)、平均动脉压(MAP)、血氧饱和度(SpO₂)、气道评分、脑电双频指数(BIS)、药物剂量。观察PCS组患者的按压次数/有效次数。结果:两组患者HR、MAP比较差异无统计学意义(P>0.05)。与T₀比较,两组患者心率在T₁~T₈时间点均显著下降,MAP在T₁~T₃时逐渐升高,T₅~T₈时逐渐降低,气道评分和BIS值在T₃~T₇时显著下降(P<0.05)。与常规组比较,PCS组患者在T₁~T₈时间点的气道评分差异均无统计学意义,在T₃~T₇时间点点的BIS值较高(P<0.05)。PCS组与常规组达到适宜镇静的时间分别为(7.4±1.6)min、(6.1±1.2)min,剂量分别为(9.9±3.1)ml、(10.8±2.7)ml。患者自控镇静过程中,平均按压次数为(112.09±65.72)次,平均有效次数为(21.00±9.06)次。术毕时,PCS组与常规组使用右美托咪定剂量分别为(16.1±3.0)ml、(26.7±4.6)ml,BIS值分别为95.6±3.2、93.3±2.7。结论:在下肢手术中,腰硬联合麻醉下右美托咪定PCS可实现个体化用药,临床应用安全、有效。

关键词 右美托咪定;自控镇静;腰硬联合麻醉;药动学

Research of Patient-controlled Sedation of Dexmedetomidine Combined with Spinal Anesthesia for Lower Limb Surgery

QIAN Chuan-mu, ZHANG Xing-an, WU Nan, REN Li, XU Bo, SHAO Wei-dong (Dept. of Anesthesiology, Guangzhou General Hospital of Guangzhou Military Command, Guangzhou 510010, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To compare the effect and safety of patient-controlled sedation and conventional pumping of dexmedetomidine combined with spinal anesthesia for lower limb surgery. METHODS: 160 cases of lower limb surgery in a hospital during Jul. 2012—Jun. 2013 as subjects were randomly divided into PCS group (82 cases) and conventional group (75 cases). After combined spinal anesthesia, PCS group began patient-controlled sedation with dexmedetomidine (loading dose 2 ml, background infusion volume 1.5 ml/h, single dose 0.5 ml, lock time 20 s); conventional group was given pump infusion of dexmedetomidine [loading dose 1 μg/kg, maintenance dose 0.5 μg/(kg·h)] according to the instructions. HR, MAP, SpO₂, airway score, BIS and drug dosage were recorded in 2 groups before pump (T₀), 1 min (T₁), 3 min (T₂), 5 min (T₃), 7 min (T₄) and 10 min (T₅) after pumping, at the beginning of operation (T₆), 10 min after operation beginning (T₇), at the end of operation (T₈). The times of compressions and effective compressions were observed in PCS group. RESULTS: There was no statistical significance in HR and MAP between 2 groups (P>0.05). Compared with T₀, HR of two groups at T₁-T₈ were significantly decreased; MAP were gradually increased at T₁-T₃ while gradually reduced at T₅-T₈; airway score and BIS at T₃-T₇ were significantly decreased (P<0.05). Compared with conventional group, there was no significant difference in airway scores of PCS group at T₁-T₈, and BIS at T₃-T₇ was higher (P<0.05). The appropriate time of achieving sedation in PCS group and conventional group were (7.4±1.6) min and (6.1±1.2) min, and the doses were (9.9±3.1) ml and (10.8±2.7) ml, respectively. During PCS process, the average times of compressions was (112.09±65.72), the effective times was (21.00±9.06). At the end of surgery, the doses of dexmedetomidine in PCS group and conventional group were (16.1±3.0) ml and (26.7±4.6) ml, and BIS values were (95.6±3.2) and (93.3±2.7), respectively. CONCLUSIONS: For lower limb surgery, PCS of dexmedetomidine combined with spinal anesthesia achieves individual medication. It is relatively safe and effective.

KEY WORDS Dexmedetomidine; Patient-controlled sedation; Spinal anesthesia; Pharmacokinetics

社,2005:243.

[2] 王玉红,郑凯.HPLC法测定氨茶碱注射液茶碱的含量[J].中国医药导报,2010,7(19):71.

[3] 国家药典委员会.中华人民共和国药典:二部[S].北京:中国医药科技出版社,2010:837.

[4] 刘瑞琴,杨继章.注射用头孢硫脒与注射用阿昔洛韦的配伍稳定性考察[J].中国药房,2012,23(14):1 293
(收稿日期:2013-07-01 修回日期:2013-09-13)

本栏目协办

上海交通大学医学院附属新华医院
国药控股凌云生物医药(上海)有限公司

△基金项目:广东省自然科学基金(2012B031800417)

*硕士研究生。研究方向:静脉麻醉。E-mail:qianchuanmu@126.com

#通信作者:主任医师,硕士研究生导师。研究方向:静脉麻醉。电话:020-88653387。E-mail:zhangxingan01@gmail.com

腰硬联合麻醉下的清醒患者往往存在紧张、恐惧、躁动等不良应激反应,引起患者的交感神经过度兴奋,从而导致血液儿茶酚胺分泌增加。予患者术中镇静可有效抑制不良应激反应,减少血流动力学波动,使患者在手术中更为舒适。右美托咪定为 α_2 肾上腺素能受体激动药,采用常规泵注方法用于术中镇静在国内外已被大量报道^[1-2]。关于右美托咪定术中自控镇静(Patient-controlled sedation, PCS)的研究比较少见,其安全性及有效性有待研究^[3]。而右美托咪定PCS与常规泵注镇静对比的文献亦难以检索到。现将腰硬联合麻醉下右美托咪定采用上述两种给药方法用于下肢手术进行对比研究。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2012年7月—2013年6月于我院麻醉科行腰硬联合麻醉实施下肢手术的患者160例,采用随机数字表法将患者分为PCS组(82例)和常规组(78例)。纳入标准:行腰硬联合麻醉的下肢手术患者,手术时间30 min~3 h,不存在插管困难因素,美国麻醉医师协会(ASA) I~II级,纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级 I~II级,肝、肾功能指标分别不超过正常值上下限的10%。排除标准:语言沟通障碍、无自控操作能力、精神类药物滥用、呼吸道梗阻、病窦综合征或严重窦缓的

表1 两组患者参数设置

Tab 1 Designed parameters of 2 groups

组别	配方	质量浓度	负荷量	维持量	单次量	锁定时间
PCS组	生理盐水48 ml+盐酸右美托咪定200 μ g	4 μ g/ml	2 ml	1.5 ml/h	0.5 ml	20 s
常规组	生理盐水48 ml+盐酸右美托咪定200 μ g	4 μ g/ml	1 μ g/kg	0.5 μ g/(kg·h)	0	0

当患者血压低于90/45 mm Hg时,予静注麻黄碱10 mg;当患者HR下降并低于45次/min时,予静注阿托品0.5 mg;若患者SpO₂下降并低于92%,则采取唤醒患者、吸氧、辅助呼吸或喉罩通气等措施。

1.3 评价指标

记录两组患者泵药前(T₀)、泵药后1 min(T₁)、泵药后3 min(T₂)、泵药后5 min(T₃)、泵药后7 min(T₄)、泵药后10 min(T₅)、手术开始(T₆)、手术开始后10 min(T₇)、术毕(T₈)等时间点的HR、平均动脉压(MAP)、SpO₂、气道评分^[4]、脑电双频指数(BIS)、药物剂量。观察PCS组患者的按压次数/有效次数。气道评分及BIS分级标准见表2。

PCS组患者1 min内无按压PCS装置,则认为患者达到适宜镇静状态。常规组患者BIS值小于80,则认为患者进入适宜镇静状态。上述过程由不了解本研究的巡回护士盲判断。

若术中BIS值大于90则认为镇静不足;BIS值在60~80之间,则认为患者得到适宜镇静;BIS值小于60则认为患者过度镇静。

1.4 统计学方法

定性资料采用 χ^2 检验,定量资料采用 t 检验,以 $\bar{x} \pm s$ 表示。检验水准取0.05,当 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义,采用

表3 两组患者一般资料比较

Tab 3 Comparison of general information between 2 groups

组别	例数	男/女	年龄,岁	体质量,kg	膝关节镜例数	膝关节置换例数	髋关节置换例数	手术时间,min
PCS组	80	47/33	49.6 \pm 10.9	60.3 \pm 9.3	34	26	20	121.3 \pm 25.4
对照组	75	43/32	50.3 \pm 11.2	61.3 \pm 9.8	33	25	17	119.8 \pm 26.0

PCS组和常规组患者泵入右美托咪定后,HR均缓慢下降,下降幅度小于30%。与T₀比较,两组患者HR在T₁~T₈时间点均显著下降($P < 0.05$)。与常规组比较,PCS组患者HR在T₁~

患者。剔除标准:麻醉效果欠佳、术中出血量大于患者全身血容量20%、术中血压低于90/45 mm Hg(1 mm Hg=133.322 Pa)或高于160/100 mm Hg、心率(HR)低于45次/min或高于120次/min、血氧饱和度(SpO₂)低于92%、术中放弃镇静或中转全身麻醉的患者。所有患者均签署知情同意书,并经医院伦理委员会批准。

1.2 方法

患者术前常规禁食8 h,禁饮4 h。于术前访视时告知患者麻醉过程,并教会患者使用PCS的电子泵。进入手术室后常规开放外周静脉通道,按需输注平衡液及人工胶体液,连接监护仪监测血压、HR、SpO₂。于L₃/L₄椎间隙进针行腰硬联合麻醉,蛛网膜下注入0.5%布比卡因10~15 mg(0.75%布比卡因2 ml+10%葡萄糖1 ml),阻滞平面调整在T₁₀左右。

腰硬联合麻醉阻滞平面固定后,常规面罩吸氧(3 L/min)。PCS组患者采用电子泵PCS,药物为盐酸右美托咪定(江苏恒瑞医药股份有限公司,批号:12071234),泵药模式为负荷量+背景输注量+单次剂量+锁定时间。常规组患者根据右美托咪定说明书采用Graseby 3500注射泵泵注右美托咪定(江苏恒瑞医药股份有限公司,批号:12071234)。两组患者参数设置见表1。

表2 气道评分及BIS分级标准

Tab 2 Airway score and BIS grading standards

分数	气道评分	BIS	数值
1分	说话	清醒状态	80~100
2分	不说话,通畅	常规镇静	60~80
3分	打鼾	常规麻醉	40~60
4分	需要干预	深度麻醉	0~40

SPSS 19.0软件进行统计学分析。

2 结果

两组患者共成功完成研究155例,剔除5例,由于出现低血压或窦性心动过缓予剔除(脱落病例)。其中PCS组患者出现1例低血压(86/45 mm Hg),基础值132/71 mm Hg;1例患者出现窦性心动过缓(44次/min),基础值61次/min。常规组患者出现1例低血压(85/49 mm Hg),基础值127/66 mm Hg;2例患者出现窦性心动过缓,分别为43、44次/min,基础值分别为62、78次/min。

2.1 一般资料

两组患者性别、年龄、体质量、手术类型、手术时间比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表3。

2.2 对患者HR、MAP、SpO₂及气道评分的影响

T₈时间点差异均无统计学意义($P > 0.05$)。PCS组和常规组患者泵入右美托咪定后,MAP呈先升高后降低的双相变化趋势。与T₀比较,两组患者MAP在T₁~T₃

时逐渐升高($P<0.05$);在 $T_5\sim T_8$ 时逐渐降低($P<0.05$),但下降幅度小于20%。两组患者HR、MAP比较见表4;两组患者

表4 两组患者HR、MAP比较($\bar{x}\pm s$)

Tab 4 Comparison of HR and MAP between 2 groups($\bar{x}\pm s$)

指标	组别	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇	T ₈
HR,次/min	PCS组	83.9±13.3	77.6±16.1**	73.5±11.0**	67.8±10.7**	66.0±9.4**	62.1±9.4**	62.0±8.3**	62.6±7.9**	66.8±7.8*
	常规组	83.6±12.9	78.0±16.7*	72.2±11.3*	66.9±11.5*	64.9±10.2*	61.2±8.8*	60.8±9.0*	61.1±8.4*	65.9±8.1*
MAP,mm Hg	PCS组	94.2±9.5	96.3±9.9**	97.4±10.3**	95.8±11.0**	93.9±9.6*	91.3±9.0**	90.6±8.7**	90.0±7.4**	88.4±7.8*
	常规组	93.6±9.2	96.1±9.4*	97.9±9.6*	96.3±10.5*	94.1±10.0	92.5±9.2*	91.1±9.0*	90.5±7.7*	89.6±8.1*

与T₀比较:* $P<0.05$;与常规组比较:** $P>0.05$

vs. at T₀:* $P<0.05$; vs. conventional group:** $P>0.05$

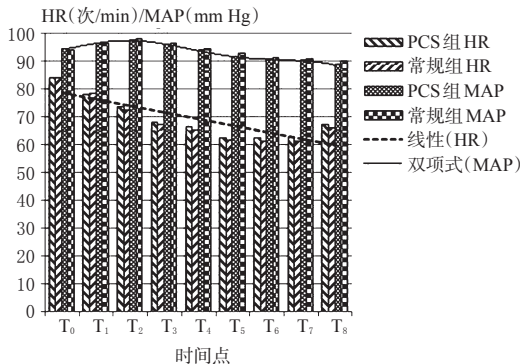


图1 两组患者HR、MAP变化趋势

Fig 1 Changes of HR and MAP in 2 groups

趋势,而MAP呈先升高后降低的双相变化趋势。

两组患者气道评分出现4分者各1例,气道评分比较差异无统计学意义,未出现严重气道不良反应。PCS组和常规组患者SpO₂在各时间点均高于96%,两组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。常规组有1例患者SpO₂最低值为92%,为患者入睡后呼吸道不通畅所致,予唤醒患者后SpO₂可上升至100%;其余患者SpO₂均可保持在96%~100%之间,均未出现需要干预的患者。

2.3 术中镇静效果

两组患者开始泵入右美托咪定后,逐渐进入镇静状态。两组患者在术中均无镇静不足(BIS>90)。常规组有2例患者在术中出现过度镇静(BIS<60),PCS组未出现过度镇静病例。与T₀比较,两组患者的气道评分和BIS值在T₃~T₇时显著下降($P<0.05$)。与常规组比较,PCS组患者在T₁~T₈时间点的BIS值较高,差异有统计学意义($P<0.05$)。与常规组比较,PCS组患者在T₃~T₇时间点的BIS值较高,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组患者术中BIS值变化趋势见图2。

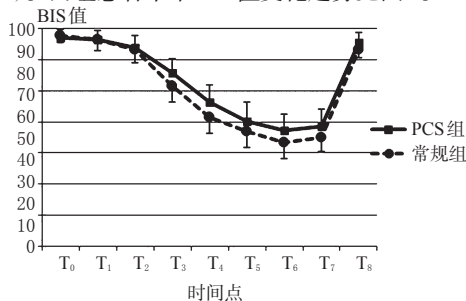


图2 2组患者术中BIS值变化趋势

Fig 2 Changes of BIS in 2 group

由图2可见,与常规组比较,PCS组患者在T₃~T₇时间点

HR、MAP变化趋势见图1。

由图1可见,两组患者泵入右美托咪定后,HR呈线性下降

的BIS值较高,差异有统计学意义($P<0.05$)。常规组有2例患者出现短暂过度镇静,BIS值分别为57、58。

2.4 镇静指标对比

PCS组患者达到适宜镇静状态(1 min无按压)所需的时间比常规组患者达到适宜镇静状态(BIS值<80)所需的时间较长($P<0.05$)。与常规组比较,PCS组患者达到适宜镇静状态时所需的右美托咪定剂量差异无统计学意义($P>0.05$);PCS组患者术毕时消耗的右美托咪定剂量显著较少($P<0.05$)。PCS组和常规组患者术中最低BIS值分别为62、57。与常规组比较,PCS组患者在术毕时BIS值较高($P<0.05$)。两组患者的镇静指标比较见表5。

表5 两组患者术中镇静指标比较($\bar{x}\pm s$)

Tab 5 Comparison of sedation index between 2 groups($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	达适宜镇静时间,min	Dex剂量,ml		BIS值	
			适宜镇静时	术毕时	最低值	术毕时
PCS组	80	7.4±1.6	9.9±3.1	16.1±3.0	62	95.6±3.2
常规组	75	6.1±1.2	10.8±2.7	26.7±4.6	57	93.3±2.7
t值		5.74	1.92	11.42		3.25
P值		<0.001	0.056	<0.001		0.002

2.5 自控镇静参数

PCS组患者开始右美托咪定PCS后,术中按压次数区间为[17,317]次,平均为(112.09±65.72)次;有效次数区间为[9,63]次,平均为(21.00±9.06)次;实际自控给药剂量区间为[9,25]ml,平均为(16.11±3.03)ml;镇静达到适宜镇静的剂量区间为[7,20]ml,平均为(12.21±2.20)ml;镇静达到适宜镇静所需的时间区间为[3,10]min,平均为(7.44±1.63)min。PCS组患者按压次数、有效次数、累计剂量随时间的变化趋势见图3。

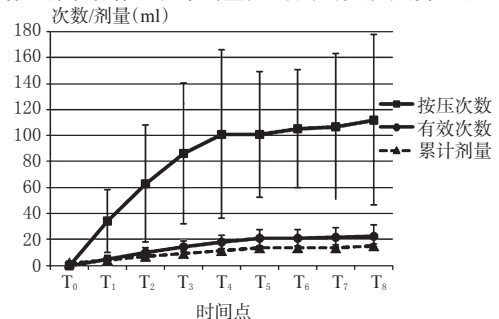


图3 PCS组患者按压次数、有效次数、累计剂量的变化趋势

Fig 3 Changes of pressing times, effective pressing times and accumulative dose in PCS group

由图3可见,PCS开始后,在T₁~T₈时间点PCS组患者的按压次数显著增加,在T₅~T₈时间点患者按压次数增加的幅度较为缓慢。患者自主按压的有效次数、累计剂量随按压次数

增加而逐渐增加。

2.6 不良反应

两组患者中,各有1例患者在术中述口干,未予处理。两组患者出现低血压各1例,均在85/45 mm Hg以上,未予处理。PCS组和常规组患者HR在40~45次/min之间分别有1例、2例,予静注阿托品0.5 mg后好转。常规组有1例患者SpO₂最低值为92%,为患者入睡后呼吸道不通畅所致,予唤醒患者后SpO₂可上升至100%,其余患者SpO₂保持在96%~100%之间。常规组术中出現短暂性BIS值小于60者有2例,未予处理。两组患者气道评分出现4分者各1例,予唤醒、吸氧处理后好转。均未出现严重不良并发症。

3 讨论

术后患者约50%保留有痛苦的记忆,70%以上的非全麻患者在手术期间存在着焦虑与躁动。术中对患者清醒镇静,可有效稳定血流动力学、抑制交感神经过度兴奋,使患者感觉更舒适并顺利完成手术。右美托咪定为 α_2 肾上腺素能受体激动药,具有镇静、催眠、抗焦虑、镇痛等作用,且无呼吸抑制作用^[5-6],可有效抑制患者术中的不良应激反应。右美托咪定常规给药方法为,开始10 min泵注负荷量1 $\mu\text{g}/\text{kg}$,然后以0.5~0.75 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 的速率维持。此方法可获得较好的术中镇静效果,但对患者个体化用药的效果较差。

本研究中,右美托咪定PCS采用负荷剂量+背景剂量+单次剂量+锁定时间的给药模式,参数设定均较小,以保留患者自主控制的空间,更有利于实现个体化给药。这一观点与Mazanikov M等^[7]在一项PCS的研究中的观点相似,Mazanikov M等甚至将PCS泵的参数设为无负荷剂量、背景剂量及锁定时间,完全由患者自主按压手柄(单次剂量)。PCS组和常规组患者在右美托咪定开始泵注后,血压呈双曲线变化,先逐渐升高然后逐渐下降,升降幅度均小于30%;两组患者的HR则在右美托咪定泵入后逐渐下降,下降幅度均在30%以内。因此,本研究认为右美托咪定PCS对血压HR、双相曲线性的影响与常规给药方法产生的现象相似。PCS组患者的HR、血压的升高或下降幅度均在30%以内,均未出现严重不良反应及需要特殊干预的患者。与常规组比较,PCS组患者的SpO₂、气道评分差异均无统计学意义,说明腰硬联合麻醉下右美托咪定术中PCS相对较安全。Liu SY等^[8]研究中认为PCS具有安全性、操作简单及管理方便等优点,甚至可以由专科护士负责管理,只要护士通过训练认识通气不足和其他镇静过度并发症,并做好抢救患者准备。

在表5右美托咪定术中镇静指标的对比中,两组患者达到适宜镇静状态的剂量差异无统计学意义。而PCS组比常规组达到适宜镇静所需的时间较长,是由于在PCS过程中存在锁定时间,且PCS泵设置的单次剂量较小以保证安全性。两组患者达到适宜镇静均为6~7 min,可能与右美托咪定的分布半衰期约为6 min^[9]有关。PCS组患者达到适宜镇静后就不再自主按压给予右美托咪定,而常规组达到适宜镇静后则继续泵注完负荷量并以0.5 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 的速率维持,故术毕时,PCS组右美托咪定总剂量显著较低,BIS值则较高。从图2中也可看出,PCS组患者术中的BIS值显著较高。说明右美托咪定PCS可满足患者术中镇静需求,避免了过度镇静,术毕时患者也较清醒。

右美托咪定PCS过程中,PCS组患者在按压次数、达到适

宜镇静状态的时间、所需右美托咪定剂量等方面,最小值和最大值之间相差较大。说明患者对镇静的需求存在显著差异,个体差异很大;同时,也说明了右美托咪定PCS可达到个体化用药。这一观点与Stonell CA等^[10]在丙泊酚PCS研究中的观点一致,Stonell CA等认为PCS比传统的给药方法更优,可实现个体化给药,防止镇静过度 and 镇静不足。在右美托咪定PCS后的前7 min,患者按压PCS泵按钮的次数增加最快,说明在该段时间内患者对镇静的需求较大。这对于临床常规泵注镇静有一定指导意义,即泵注右美托咪定的前6~7 min可稍加快泵药速度,以尽快满足患者的镇静需求。

腰硬联合麻醉下右美托咪定术中PCS可满足患者镇静需求,避免镇静不足与过度镇静,实现个体化用药,是相对安全、有效的,但尚需进一步大规模的研究来评估。

参考文献

- [1] 黄长炉,江鹤群,陈国忠,等.小剂量右美托咪定持续泵注辅助颈丛阻滞的临床观察[J].临床麻醉学杂志,2011,27(8):803.
- [2] 杨自娟,张兴安,胡渤,等.右美托咪定用于下肢手术镇静的适宜负荷剂量探讨[J].中国药房,2013,24(2):152.
- [3] Chlan LL, Weinert CR, Skaar DJ, et al. Patient-controlled sedation: a novel approach to sedation management for mechanically ventilated patients[J]. *Chest*, 2010, 138(5): 1 045.
- [4] Thorpe SJ, Balakrishnan VR, Cook LB. The safety of patient-controlled sedation[J]. *Anaesthesia*, 1997, 52(12): 1 144.
- [5] Cheung CW, Ng KF, Liu J, et al. Analgesic and sedative effects of intranasal dexmedetomidine in third molar surgery under local anaesthesia[J]. *Br J Anaesth*, 2011, 107(3):430.
- [6] 詹银周,张兴安,邵伟栋,等.右美托咪定在臂丛神经阻滞麻醉中的应用[J].中国新药与临床杂志,2011,30(4):272.
- [7] Mazanikov M, Udd M, Kylanpää L, et al. Patient-controlled sedation with propofol and remifentanyl for ERCP: a randomized, controlled study[J]. *Gastrointest Endosc*, 2011, 73(2):260.
- [8] Liu SY, Poon CM, Leung TL, et al. Nurse-administered propofol-alfentanil sedation using a patient-controlled analgesia pump compared with opioid-benzodiazepine sedation for outpatient colonoscopy[J]. *Endoscopy*, 2009, 41(6):522.
- [9] Kukoyi A, Coker S, Lewis L, et al. Two cases of acute dexmedetomidine withdrawal syndrome following prolonged infusion in the intensive care unit: report of cases and review of the literature[J]. *Hum Exp Toxicol*, 2013, 32(1):107.
- [10] Stonell CA, Leslie K, Absalom AR. Effect-site targeted patient-controlled sedation with propofol: comparison with anaesthetist administration for colonoscopy[J]. *Anaesthesia*, 2006, 61(3):240.

(收稿日期:2013-04-08 修回日期:2013-08-07)