

高乌甲素对直肠癌术后患者的镇痛效应和血清补体 3、4 水平的影响

龚清安^{1,2} 李 熲²

摘要 **目的** 探讨直肠癌患者术后高乌甲素静脉自控镇痛(PCIA)及其对血清补体 3、4 (complement 3、4, C3、4)水平的影响。**方法** 选择择期行直肠癌根治术患者 60 例,按抽签方法平均分为对照组、曲马多组及高乌甲素组,每组 20 例。高乌甲素组在手术结束前 30 min 静脉滴注高乌甲素 8 mg,30 min 滴注完毕,术毕患者行 PCIA,高乌甲素总用量为 36 mg;曲马多组在手术结束前 30 min 静脉滴注曲马多 100 mg,30 min 滴注完毕,术毕患者行 PCIA,曲马多总用量为 900 mg;对照组仅术后按患者主诉需求采用肌肉注射哌替啶(50 mg/次)与氟哌利多(2.5 mg/次)予以镇痛。VAS 评分测量患者术前 12 h 及术后 12、24、48、72 h 疼痛强度;同一时点采集患者外周静脉血,免疫比浊法测定血清 C3、C4 含量。**结果** 对照组术后各时点 VAS 评分较术前高($P < 0.01$);曲马多组及高乌甲素组术后各时点 VAS 评分与术前比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。曲马多组及高乌甲素组术后各时点的 VAS 评分均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.01$)。曲马多组与高乌甲素组术后各时点的 VAS 评分差异无统计学意义($P > 0.05$)。3 组患者术后 12、24、48 h 血清 C3、C4 水平均低于术前($P < 0.05$, $P < 0.01$);至术后 72 h 恢复至术前水平($P > 0.05$)。曲马多组术后 48 h,高乌甲素组术后 24、48 h 血清 C3、C4 水平较对照组同一时点升高($P < 0.05$)。曲马多组及高乌甲素组术后各时点的血清 C3、C4 水平差异无统计学意义($P > 0.05$)。直肠癌术后患者的 VAS 分值与血清 C3、C4 水平呈明显的负相关($r = -0.622$, $r = -0.649$, $P < 0.01$)。**结论** 本研究剂量的高乌甲素用于直肠癌患者的术后镇痛有良好的效果,且能够抑制手术创伤及疼痛,并能升高 C3、C4 水平。

关键词 高乌甲素;补体 3、4;患者静脉自控镇痛;疼痛

Effect of Lappaconitine on Postoperative Pain and Serum Complement 3 and 4 Levels of Cancer Patients Undergoing Rectum Surgery GONG Qing-an^{1,2} and LI Man² 1 Department of Anesthesia, Nanyang City Center Hospital, Henan (473009), China; 2 Department of Neurobiology, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan (430030), China

ABSTRACT **Objective** To explore the effect of lappaconitine on patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) and serum complement 3 and 4 (C3 and C4) levels of cancer patients undergoing rectum surgery. **Methods** Totally 60 patients, who were scheduled for rectum carcinoma surgery, were recruited to the study and assigned in 3 groups, the blank control group, the tramadol group, and the lappaconitine group, 20 in each group. Lappaconitine (8 mg) was intravenously dripped to patients in the lappaconitine group 30 min before ending the operation. PCIA started as soon as the end of the surgery and the total dose of lappaconitine was 36 mg. Patients of the tramadol group were treated with tramadol (100 mg) intravenously within 30 min before ending the operation. The dripping was completed within 30 min. PCIA was started as soon as the end of the surgery and the total dose of lappaconitine was 36 mg. Tramadol (100 mg) was intravenously dripped to patients in the tramadol group 30 min before ending the operation. PICA was started as soon as the end of the surgery and the total dose of tramadol was 900 mg. Pethidine (50 mg) and droperidol (2.5 mg) was intramuscularly injected to patients in the blank control group for pain relief according to their complaints. Pain degrees were assessed by visual

基金项目:国家自然科学基金资助项目(No. 81473768);教育部留学回国人员科研启动基金资助项目(No. 2008890)

作者单位:1.河南省南阳市中心医院麻醉科(河南 473009);2.华中科技大学同济医学院神经生物学系(武汉 430030)

通讯作者:李 熲, Tel:027-83692630, E-mail:liman73@mails.tjmu.edu.cn

DOI: 10.7661/CJIM.2015.06.0668

analog scale (VAS) 12 h before surgery, 12, 24, 48, and 72 h after surgery. Blood samples were withdrawn at the same time point. Contents of serum C3 and C4 were determined by immunoturbidimetry. Results VAS scores of the blank control group were significantly higher after surgery than before surgery ($P < 0.01$). There was no statistical difference in VAS scores between before surgery and after surgery in the tramadol group and the lappaconitine group ($P > 0.05$). VAS scores were significantly lower at each post-surgery time point in the tramadol group and the lappaconitine group than in the blank control group with statistical difference ($P < 0.01$). There was no statistical difference in VAS scores at each post-surgery time point between the tramadol group and the lappaconitine group ($P > 0.05$). Compared with before surgery, contents of serum C3 and C4 significantly decreased in all of the three groups at 12, 24, and 48 h after surgery ($P < 0.05$, $P < 0.01$). They recovered to the pre-surgery level till 72 h after surgery ($P > 0.05$). Serum C3 and C4 contents at 48 h after surgery were higher in the tramadol group than in the blank control group ($P < 0.05$). Serum C3 and C4 contents at 24 and 48 h after surgery were higher in the lappaconitine group than in the blank control group ($P < 0.05$). There was no statistical difference in serum C3 and C4 contents at each time point between the tramadol group and the lappaconitine group ($P > 0.05$). VAS scores were obviously negatively correlated with serum contents of C3 and C4 ($r = -0.622$, $r = -0.649$, $P < 0.01$). Conclusions Lappaconitine (used at the dose in this study) showed better pain relief effect after surgery. Besides, it could inhibit the surgic wound and pain, and elevate serum contents of C3 and C4.

KEYWORDS lappaconitine; complement 3 and 4; patient-controlled intravenous analgesia; pain

高乌甲素(lappaconitine)是从毛茛科植物高乌头(aconitum sinomonatum)的根中提取的一种二萜类生物碱,临床上常用其氢溴酸盐,为非成瘾性镇痛药,具有较强的镇痛作用,在临床上已广泛用于术后及癌性镇痛,其镇痛机制主要是通过阻止电压依赖性钠离子通道,抑制去甲肾上腺素在突触前膜的重摄取以及传入神经P物质的释放,从而产生镇痛效应。此外,高乌甲素还具有显著的抗炎消肿、解热降温、局部麻醉和增强免疫力的作用。这对于抑制伤害性刺激的上传及术后切口愈合具有良好的作用。患者硬膜外芬太尼自控镇痛和静脉曲马多自控镇痛能够有效减轻患者伤口的疼痛,并能减轻应激反应所致的免疫抑制,减少血清补体(complement, C)消耗、上调血清C3、C4水平,从而保护患者的免疫功能,有利于患者的术后康复。为探讨高乌甲素术后静脉自控镇痛对直肠癌术后患者补体系统的影响,本研究首先观察了直肠癌患者围术期不同时点的VAS评分与血清C3、C4水平,分析术后疼痛与血清C3、C4水平的相关性;并与曲马多进行比较,为高乌甲素术后镇痛的临床应用提供相应的支持。

资料与方法

1 直肠癌的诊断标准 按照卫生部颁发的《结直肠癌诊疗规范(2010年版)》^[1]规定,根据患者的临床症状、指检结果、影像学资料,经肠镜取活检,做病理确诊。

2 纳入标准 (1)符合直肠癌诊断标准并择期行开腹直肠癌根治术;(2)年龄25~75岁;(3)谈话反应准确并能正确回答与镇痛研究相关的问题者;(4)美国麻醉协会评分(ASA)^[2]I~II级者,(I级:体格健康,发育营养良好,各器官功能正常;II级:除外科疾病外,有轻度并存病,功能代偿健全;III级:并存病情严重,体力活动受限,但尚能应付日常活动;IV级:并存病情严重,丧失日常活动能力,经常面临生命威胁;V级:无论手术与否,生命难以维持24h的濒死患者;VI级:确证为脑死亡,其器官拟用于器官移植手术);(5)经医院伦理委员会批准并与患者签署知情同意书。

3 剔除标准 (1)即往有严重器质性疾病、慢性疼痛史、免疫及内分泌病史、精神病史、脑部损伤手术史、长期阿片类药物、非甾体抗炎药物及酒精滥用史的患者;(2)术前生化全套、血常规、免疫功能检查异常;(3)近期有激素类或影响免疫功能的药物史;(4)精神类药物使用者。

4 排除标准 (1)手术中或术后出现并发症;(2)手术后进入重症监护室(ICU)治疗;(3)手术后患者使用镇静药物。

5 一般资料 河南省南阳市中心医院2010年7月—2012年7月60例均为择期行开腹直肠癌根治术患者,均符合纳入标准,采用抽签法平均分为3组。3组患者性别、年龄、身高、体重、手术时间比较(表1),差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

表 1 3 组一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 (岁)	身高 (cm)	体重 (kg)	手术时间 (min)
对照	20	10/10	48 ± 9	170 ± 6	61 ± 6	186 ± 43
曲马多	20	14/6	46 ± 11	168 ± 7	63 ± 9	191 ± 54
高乌甲素	20	12/8	48 ± 8	169 ± 6	64 ± 8	189 ± 51

6 麻醉及术后镇痛方法 患者入室后接多功能监护仪,监测患者术中的血压、平均动脉压(MAP)、心率(HR)、心电图、血氧饱和度(SpO_2)及呼气末二氧化碳(PetCO_2)。麻醉前 30 min 静脉给予长托宁 1 mg,输入林格氏液 8 mL/kg,面罩吸纯氧 3 min 后开始麻醉诱导。麻醉诱导经静脉依次给予咪唑安定 0.05 mg/kg、芬太尼 2 $\mu\text{g/kg}$ (均 60 s 注完)、丙泊酚 1.5 mg/kg、维库溴铵 0.15 mg/kg 静脉推注,3 min 后喉镜直视下插入气管导管,听诊双肺通气良好后连接麻醉机行机械通气。控制呼吸(IPPV),设置潮气量为 8 ~ 10 mL/kg,呼吸频率 12 次/min,维持 PetCO_2 40 mmHg 左右。术中给予丙泊酚 20 ~ 40 mg/h,瑞芬太尼 0.5 ~ 1.0 mg/h,维库溴铵 2.0 ~ 3.0 mg/h 维持麻醉。术中维持循环和呼吸参数在正常范围。术毕患者清醒后拔出气管导管,送回病房。曲马多组在手术结束前 30 min 静脉滴注曲马多 100 mg(100 mg/支,葛兰泰公司生产,批号:J20100032),30 min 滴注完毕;高乌甲素组在手术结束前 30 min 静脉滴注高乌甲素 8 mg(8 mg/支,山东鲁抗辰欣药业有限公司,批号:10063105),30 min 滴注完毕。曲马多组和高乌甲素组在手术结束后接镇痛泵,实施静脉自控镇痛(PCA),镇痛配方:曲马多组为:曲马多 900 mg,盐酸托烷司琼 5 mg 加生理盐水稀释至 100 mL。高乌甲素组为:高乌甲素 36 mg,盐酸托烷司琼 5 mg 加生理盐水稀释至 100 mL。镇痛泵设定为:每次按压给混合液剂量为 0.5 mL,锁定时间为 15 min;持续流量为 2 mL/h。对照组术后按患者主诉需求肌肉注射哌替啶(50 mg/次)与氟哌利多(2.5 mg/次)予以镇痛。

7 观察项目及检测方法

7.1 患者术中生命体征变化。

7.2 观察术后疼痛程度 采用 2003 年中华医学会疼痛学会制定的视觉模拟量表(visual analogue scale, VAS)^[2],即 VAS 评分测量。观察患者术前 12 h(T_0),术后 4 h(T_1)、8 h(T_2)、12 h(T_3)、24 h(T_4)、48 h(T_5)、72 h(T_6)、120 h(T_7)疼痛强度。VAS 采用长 10 cm 的直线,两端分别标注“无疼痛”(0)和“最严重的疼痛”(10),患者根据自己所感受的疼痛程度,在直线上的某一点作记号,用以表示疼痛的

强度以及心理上的冲击。从起点至记号处的距离长度即为疼痛强度评分。

7.3 血清 C3、C4 含量测定 分别于术前 T_0 及术后 $T_1 \sim T_4$,采集肘静脉血各 5 mL,置 EDTA 抗凝管,2 000r/min 离心 20 min 后分离出血清, - 30 ℃ 冰箱保存。应用 AMS-300 全自动生化分析仪行免疫比浊法测定血清 C3、C4 含量。

7.4 VAS 评分与血清 C3、C4 相关分析。

7.5 不良反应。

8 统计学方法 所有数据均用 SPSS 17.0 统计软件处理。所有资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内比较采用配对 t 检验,组间比较采用单因素方差分析和 q 检验,VAS 分值与血清 C3、C4 水平进行 Pearson 相关分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 3 组患者术中生命体征的比较(表 2) 3 组患者术中心电图无异常改变,MAP、 SpO_2 、HR 比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 2 3 组患者术中生命体征比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	MAP (mmHg)	SpO_2 (%)	HR (次/min)
对照	20	84.5 ± 9.6	98.4 ± 0.6	70.3 ± 10.6
曲马多	20	81.9 ± 10.7	98.1 ± 0.8	68.7 ± 11.4
高乌甲素	20	83.3 ± 10.4	98.5 ± 0.7	75.1 ± 12.1

2 3 组患者术后不同时间点 VAS 评分比较(表 3) 3 组患者术前 T_0 VAS 评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。对照组术后各时点 VAS 评分较术前 T_0 高($P < 0.01$);曲马多组及高乌甲素组术后各时点的 VAS 评分均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.01$)。曲马多组与高乌甲素组术后各时点的 VAS 评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

表 3 3 组患者围术期不同时间点 VAS 评分的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	VAS 评分(分)				
		T_0	T_1	T_2	T_3	T_4
对照	20	1.5 ± 0.4	4.3 ± 1.1*	4.1 ± 1.2*	3.8 ± 1.0*	3.6 ± 1.1*
曲马多	20	1.6 ± 0.3	1.9 ± 0.8 Δ	2.0 ± 0.5 Δ	1.9 ± 0.6 Δ	1.9 ± 0.5 Δ
高乌甲素	20	1.7 ± 0.4	2.0 ± 0.4 Δ	2.1 ± 0.7 Δ	2.0 ± 0.3 Δ	1.7 ± 0.3 Δ

注:与本组 T_0 比较,* $P < 0.01$;与对照组同期比较, $\Delta P < 0.01$

3 3 组患者围手术期不同时间点血清 C3、C4 水平比较(表 4) 3 组患者术前 T_0 血清 C3、C4 水平差异无统计学意义($P > 0.05$)。3 组患者术后 T_1 、 T_2 、 T_3 血清 C3、C4 水平均低于术前 T_0 ($P < 0.05$,

$P < 0.01$);至术后 T_4 恢复至术前水平($P > 0.05$)。曲马多组术后 T_1 、 T_2 ,高乌甲素组术后 T_1 血清 C3、C4 水平与对照组同期比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);曲马多组术后 T_3 ,高乌甲素组术后 T_2 、 T_3 血清 C3、C4 水平较对照组同一时点高($P < 0.05$)。曲马多组与高乌甲素组术后各时点(T_1 ~ T_4)的血清 C3、C4 水平比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

表 4 3 组患者围术期不同时间点血清 C3、C4 水平的比较 (g/L, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	C3	C4
对照	20	T_0	1.39 ± 0.21	0.36 ± 0.04
		T_1	$0.79 \pm 0.18^{**}$	$0.23 \pm 0.03^{**}$
		T_2	$0.82 \pm 0.09^{**}$	$0.23 \pm 0.05^{**}$
		T_3	$0.94 \pm 0.20^{**}$	$0.25 \pm 0.03^{**}$
		T_4	1.41 ± 0.15	0.35 ± 0.05
曲马多	20	T_0	1.42 ± 0.18	0.38 ± 0.02
		T_1	$0.85 \pm 0.09^{**}$	$0.25 \pm 0.03^{**}$
		T_2	$0.89 \pm 0.15^{**}$	$0.26 \pm 0.04^{**}$
		T_3	$1.21 \pm 0.15^{*\Delta}$	$0.32 \pm 0.04^{*\Delta}$
		T_4	1.38 ± 0.07	0.39 ± 0.06
高乌甲素	20	T_0	1.45 ± 0.19	0.39 ± 0.06
		T_1	$0.82 \pm 0.13^{**}$	$0.22 \pm 0.01^{**}$
		T_2	$0.95 \pm 0.10^{*\Delta}$	$0.29 \pm 0.05^{*\Delta}$
		T_3	$1.19 \pm 0.13^{*\Delta}$	$0.31 \pm 0.07^{*\Delta}$
		T_4	1.43 ± 0.22	0.37 ± 0.02

注:与本组 T_0 比较,* $P < 0.05$,** $P < 0.01$;与对照组同期比较, $\Delta P < 0.05$

4 VAS 评分与血清 C3、C4 的相关性分析 VAS 分值与血清 C3 水平呈明显负相关($r = -0.622$, $P < 0.01$),与血清 C4 水平亦呈明显负相关($r = -0.649$, $P < 0.01$,)。结果表明,随着患者 VAS 分值的降低,血清 C3、C4 水平逐渐升高。

5 不良反应 对照组患者恶心 7 例,3 例伴呕吐,嗜睡 2 例;曲马多组患者恶心 4 例,1 例伴呕吐,嗜睡 1 例;高乌甲素组患者恶心 1 例,嗜睡 1 例。

讨 论

病人自控镇痛(PCA)上世纪 70 年代初提出的一种术后疼痛和癌痛的治疗方法。由于 PCA 的疗效明显优于传统的肌注镇痛,使用安全方便,使用微量泵恒速持续给药,可减少血药浓度的波动,并且可让患者自行按压给药以迅速加强效果,治疗更加个体化,镇痛效果满意,因此被广泛采用^[3]。依据不同的给药途径,PCA 可分为硬膜外自控镇痛(PCEA)、PCIA、皮下自控镇痛(PCSA)以及周围神经自控镇痛(PCNA)等,其中 PCEA 和 PCIA 是最常用的术后镇痛方法,两种

镇痛方式均能获得良好的镇痛效果^[4-6]。本试验选取直肠癌术后患者为研究对象,结果发现 PCIA 组(曲马多组及高乌甲素组)术后各时点的 VAS 评分及术后不良反应发生的例数均低于对照组,说明术后 PCIA 效果优于传统的肌肉注射镇痛,且能明显降低不良反应的发生率。

曲马多为非麻醉性镇痛药,其镇痛作用是多途径的,通过阿片类受体及调节中枢单胺能疼痛抑制通路来完成,由于其呼吸抑制发生率低,曲马多在 PCA 中的应用日益受到重视^[7]。高乌甲素是一种新型中成药制剂,它是从毛茛科植物高乌头的根中提取的一种二萜类生物碱,临床上常用其氢溴酸盐,为非成瘾性镇痛药,具有较强的镇痛作用,在临床上已广泛用于术后及癌性镇痛^[8]。其镇痛机制主要是通过阻止电压依赖性钠离子通道,抑制去甲肾上腺素在突触前膜的再摄取以及传入神经 P 物质的释放,从而产生镇痛效应^[9]。此外,高乌甲素还具有显著的抗炎消肿、解热降温、局部麻醉和增强免疫力的作用,这对于抑制伤害性刺激的上传及术后切口愈合具有良好的作用^[10,11]。本研究中曲马多和高乌甲素静脉自控镇痛组术后各时点的 VAS 评分均显著低于对照组,说明 PCIA 能明显缓解患者的术后疼痛。而曲马多组及高乌甲素组的各时点 VAS 评分差异均无统计学意义,这表明术后 PCIA 使用高乌甲素与曲马多所产生的镇痛效果相当。但高乌甲素术后恶心呕吐等不良反应的发生例数显著低于曲马多组。

免疫功能异常主要表现为损伤的组织激活细胞因子或补体系统,使肿瘤坏死因子、白介素系统、急性反应蛋白、前列腺素、氧自由基等释放。补体系统在机体的非特异性免疫中极为重要,补体是人正常新鲜血清和组织液中一组具有酶活性的糖蛋白,可以被抗原抗体复合物或其他因素激活。关于疼痛与补体激活的动物实验研究,主要集中在对于神经病理性疼痛的研究^[12,13]。有研究表明,在创伤后神经瘤和大鼠坐骨神经挤压伤后 4 h 的神经样本中都有激活的补体成分出现^[12]。鞘内注射补体抑制剂抑制脊髓内的补体级联反应,可以减轻坐骨神经炎症和损伤等模型的触诱发痛^[13],提示脊髓水平的补体激活可导致神经病理痛。有文献报道,术后疼痛能激活补体系统,通过补体的消耗,从而抑制机体的免疫功能^[14]。由于血清 C3、C4 可反映机体补体水平,代表机体免疫功能状态^[14],为此本试验检测了患者围术期不同时点的血清 C3、C4 水平。结果发现 3 组患者术后 12、24、48 h 的血清 C3、C4 含量较术前

12 h 均有不同程度的下降,至术后 72 h 恢复至术前水平。另外,对 3 组患者血清 C3、C4 水平进行组间比较发现,曲马多组术后 48 h,高乌甲素组术后 24、48 h 血清 C3、C4 水平较对照组同一时点高。这一结果表明,术后 PCIA 不但能有效地减轻患者术后的疼痛,还能抑制补体的经典和旁路途径激活,减少补体的消耗,维持补体系统的相对稳定,对术后免疫功能产生一定的保护作用。以往有文献报道,高乌甲素可改善免疫功能,对细胞和体液免疫都有调节作用^[12]。高乌甲素组术后的血清 C3、C4 水平恢复较曲马多组稍快,表明高乌甲素能更好地抑制由手术创伤及疼痛所引起的补体激活,促进患者的术后免疫功能恢复。这一效应可能与高乌甲素有镇痛、抗炎消肿、解热降温、局部麻醉和增强免疫力的作用有关,但高乌甲素究竟通过何种机制影响补体系统还有待进一步研究。

参 考 文 献

- [1] 卫生部医政司,结直肠癌诊疗规范专家工作组. 结直肠癌诊疗规范(2010 年版)[J]. 中华胃肠外科杂志, 2010,13(11):868-875.
- [2] 黄宇光,刘进,姚尚龙主编. 麻醉学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2010:5-6, 543-544.
- [3] Nikandish R, Maghsoodi B, Motazedian S, et al. Peritonsillar infiltration with bupivacaine and pethidine for relief of post-tonsillectomy pain: a randomized double-blind study [J]. Anaesthesia, 2008, 63(1): 20-25.
- [4] Standl T, Burmeister MA, Ohnesogre H, et al. Patient-controlled epidural analgesia reduces analgesia requirements compared to continuous epidural infusion after major abdominal surgery [J]. Can J Anaesth, 2003, 50(3): 258-264.

- [5] Gottschalk A, Freitag M, Burmeister MA, et al. Patient-controlled thoracic epidural infusion with ropivacaine 0.375% provides comparable pain relief as bupivacaine 0.125% plus sufentanil after major abdominal gynecologic tumor surgery [J]. Reg Anesth Pain Med, 2002, 27(4): 367-373.
- [6] 王冬青. 硬膜外术后病人自控镇痛 120 例临床观察[J]. 临床麻醉学杂志, 2000, 16(6): 317.
- [7] 朱永满,徐惠芳,汀伟,等. 等效剂量曲马多、吗啡或芬太尼用于老年病人术后静脉镇痛的临床研究[J]. 临床麻醉学杂志, 2001, 17(11): 596-598.
- [8] 胡正阳,王均炉,吴进泽,等. 高乌甲素用于病人术后镇痛的效果观察[J]. 浙江创伤外科杂志, 2003, 8(4): 270-271.
- [9] 刘铭佩,鞠洋,党月兰,等. 高乌甲素的抗炎作用[J]. 中药药理与临床, 2004, 20(4): 13-14.
- [10] 盖成林,冉德春,孙正清,等. 高乌甲素复合芬太尼用于肺部手术后镇痛效果观察[J]. 人民军医, 2007, 50(2): 82-83.
- [11] 曹临波,单闯,毛君鹏,等. 高乌甲素合芬太尼不同配伍术后镇痛作用比较[J]. 浙江中西医结合杂志, 2005, 15(3): 171-172.
- [12] De Jonge RR, van Schaik IN, Vreijling JP, et al. Expression of complement components in the peripheral nervous system [J]. Hum Mol Genet, 2004, 13(3): 295-302.
- [13] Twining CM, Sloane EM, Schoeniger DK, et al. Activation of the spinal cord complement cascade might contribute to mechanical allodynia induced by three animal models of spinal sensitization[J]. J Pain, 2005, 6(3): 174-183.
- [14] 王太,张小平. 上腹部手术后病人自控镇痛对血浆补体 C3、C4 水平的影响[J]. 中华麻醉学杂志, 2006, 26(6): 574.

(收稿:2013-03-16 修回:2014-09-19)

中国科协精品科技期刊工程第四期项目评审结果公示—— 《中国中西医结合杂志》进入 TOP 50 项目

按照《中国科协精品科技期刊工程项目实施方案(2015—2017)》,通过项目申报,资格审查及专家评审,分别评出精品科技期刊 TOP 50 项目 50 项,学术质量提升项目 120 项,数字出版建设项目 11 项,集群(联盟)建设项目 11 项,出版人才培养项目 2 项,精品科普期刊项目 5 项,共 199 项。《中国中西医结合杂志》进入 TOP 50 项目。