

· 临床研究 ·

罗哌卡因头皮神经阻滞对脑膜瘤切除术患者术后康复质量的影响

邹巧群 舒慧刚 吴彤 高卫真 苏殿三 俞卫锋 田婕

【摘要】 目的 探讨罗哌卡因行头皮神经阻滞对脑膜瘤切除术后患者康复质量的影响。**方法** 择期全身麻醉下行脑膜瘤切除术患者 122 例,男 29 例,女 93 例,年龄 28~74 岁,BMI 18~28 kg/m²,ASA I 或 II 级,随机分为两组:罗哌卡因头皮神经阻滞组(R 组, $n=64$)和生理盐水对照组(S 组, $n=58$)。R 组的患者在全麻诱导后头架安装前 15 min 以 0.5%罗哌卡因 15~20 ml 行眶上、滑车上、耳颞、枕大和枕小神经阻滞,S 组用等量生理盐水予以注射。两组均行气管插管全身麻醉。记录术中麻醉药物;术前、术后第 3 天和出院前患者 KPS 评分;术后第 1、2、3 天 VAS 疼痛评分;麻醉满意度,术后 3d 帕瑞昔布钠使用总量,住院时间。**结果** 与 S 组比较,R 组术中丙泊酚、瑞芬太尼、顺式阿曲库铵用量明显减少($P<0.05$)。与术前比较,术后第 3 天两组 KPS 评分明显降低($P<0.05$),出院前两组 KPS 评分明显升高($P<0.05$);术后第 3 天 R 组 KPS 评分明显高于 S 组($P<0.05$)。术后第 1、2、3 天 R 组 VAS 疼痛评分均明显低于 S 组($P<0.05$)。R 组麻醉满意度评分明显高于 S 组($P<0.05$)。术后 3 d 内 R 组帕瑞昔布钠使用率明显低于 S 组($P<0.05$)。两组住院时间差异无统计学意义。**结论** 罗哌卡因头皮神经阻滞能提高患者麻醉满意度评分,降低患者术后疼痛,对患者术后早期康复质量有一定改善作用。

【关键词】 头皮神经阻滞;罗哌卡因;脑膜瘤切除术;KPS 评分;术后康复质量

Effect of ropivacaine scalp nerve block on the quality of recovery after meningioma resection ZOU Qiaoqun, SHU Huigang, WU Tong, GAO Weizhen, SU Diansan, YU Weifeng, TIAN Jie. Department of Anesthesiology, Renji Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200127, China

Corresponding author: TIAN Jie, Email: vaseline2001@hotmail.com

【Abstract】 Objective To explore the effect of ropivacaine scalp nerve block on the quality of rehabilitation in patients undergoing meningioma resection. **Methods** A total of 122 patients scheduled for meningioma resection undergoing general anesthesia, 29 males and 93 females, aged 28–74 years, BMI 18–28 kg/m², ASA physical status I or II, were randomly divided into ropivacaine scalp nerve block group (group R, $n=64$) and normal saline control group (group S, $n=58$). In group R, supraorbital, supra-spindle, auricular, greater occipital, and lesser occipital nerve blocks were performed with 15–20 ml of 0.5% ropivacaine after induction of anesthesia and 15 min before erection of head rack. In group S, equal amount of normal saline was injected. General anesthesia were used in both groups, the amount of anesthetic during the surgery, KPS score before and the third day after surgery and at discharge, Visual Analogue Scale (VAS) at 1st, 2nd and 3rd d after surgery, satisfaction of anesthesia, total amount of parecoxib sodium used 3 d after surgery, Length of hospital stay were recorded. **Results** Compared with group S, the amount of propofol, remifentanyl and cisatracurium in group R was significantly reduced ($P<0.05$). Compared with the preoperative, the KPS scores of the two groups were significantly reduced at the 3rd d after surgery ($P<0.05$), and the KPS scores of the two groups were significantly increased before the discharge ($P<0.05$); At the 3rd d after surgery, the KPS score of group R was significantly higher than that of group S ($P<0.05$). The VAS pain scores of group R were significantly lower than those of group S at 1st, 2nd and 3rd d after surgery ($P<0.05$). Satisfaction of anesthesia in group R was significantly higher than that in group S. The use of parecoxib sodium in group R was significantly lower than that in group S within 3 d after surgery ($P<0.05$). There was no statistically difference in length of stay between the two groups.

DOI:10.12089/jca.2020.09.007

基金项目:上海市浦东新区卫健委联合攻关项目(PW2016D-4);仁济医院临床科研创新培育基金计划(PYMDT-006);上海申康医院发展中心临床科技创新项目(SHDC12017X11)

作者单位:200127 上海交通大学医学院附属仁济医院麻醉科(邹巧群、舒慧刚、吴彤、苏殿三、俞卫锋、田婕), 神经外科(高卫真)

通信作者:田婕,Email: vaseline2001@hotmail.com

Conclusion The scalp nerve block can improve the patient's score of anesthesia satisfaction, reduce the patient's postoperative pain, and improve the quality of short-term postoperative recovery.

【Key words】 Scalp nerve block; Ropivacaine; Meningioma resection; Karnofsky performance status score; Postoperative recovery quality

脑膜瘤是第二常见的颅脑肿瘤,约占颅脑肿瘤的 13%~26%,开颅手术是治疗脑膜瘤的主要方法^[1]。在开颅手术中,上头钉、切开头皮、锯开颅骨等被认为是整个手术中刺激最强的操作,会引起交感神经系统兴奋和剧烈的血流动力学波动,增加颅内出血的风险。同时,长时间头架固定及手术创伤,会使患者经历术后疼痛的困扰^[2-4]。术后恶心呕吐(postoperative nausea and vomiting, PONV)和疼痛是开颅后 24 h 内最常见的并发症^[5]。因此,探讨如何降低开颅手术患者术中急性应激、围术期镇痛不全和减少 PONV,以提高患者术后康复质量,具有重要的临床意义。Karnofsky 评分(Karnofsky performance status, KPS 评分)因方法简便,能综合反映患者术后总体功能状态而被广泛用于评估肿瘤患者术后康复质量^[6]。本研究以 KPS 评分为主要研究指标,探讨开颅手术头皮前应用罗哌卡因进行头皮神经阻滞能否提高脑膜瘤切除患者术后康复质量,为深入了解头皮神经阻滞技术的作用,并为推广普及和规范应用该项技术提供参考。

资料与方法

一般资料 本研究为单中心、单盲(对受试者盲)、前瞻、随机对照临床研究。本研究获医院医学伦理委员会批准(2018[225]),研究在 clinicaltrials.gov 注册(NCT03648034),患者及家属签署知情同意书。选择 2018 年 5 月至 2019 年 5 月择期开颅脑膜瘤切除术患者,性别不限,年龄 18~75 岁, BMI 18~28 kg/m², ASA I 或 II 级,原发性脑膜瘤,手术切口位于额、顶、颞部,预计手术时间<6 h。排除标准:曾有过颅脑手术史,神经精神系统异常,严重心、肺、肾、免疫系统疾病,阿片类药物成瘾史,罗哌卡因过敏史,阻滞部位有感染或肿瘤或全身重症感染,不同意参加本试验。

分组与处理 将患者随机分为两组:罗哌卡因组(R 组)和生理盐水组(S 组)。R 组患者在全麻诱导后头架安装前 15 min 以 0.5%罗哌卡因 15~20 ml 行眶上、滑车上、耳颞、枕大和枕小神经阻滞,S 组用等量生理盐水予以注射。

麻醉方法 两组均行气管插管全身麻醉,麻醉诱导予以咪达唑仑 0.05 mg/kg、舒芬太尼 0.5~1

μg/kg、罗库溴铵 0.6 mg/kg、丙泊酚 1~2 mg/kg, 60 s 后气管插管机械通气,新鲜气流量 2.0 L/min,调节 V_T 6~8 ml/kg, RR 10~12 次/分,维持 P_{ET}CO₂ 35~45 mmHg。术中均吸入 0.5%~1.5%七氟醚,持续静脉输注丙泊酚 2~6 mg/h、瑞芬太尼 0.01~0.02 mg·kg⁻¹·h⁻¹、顺式阿曲库铵 0.1~0.2 mg·kg⁻¹·h⁻¹,维持 BIS 45~55。术中 HR<50 次/分时给予阿托品 0.5 mg 静脉注射;SBP<90 mmHg 时给予去氧肾上腺素 100 μg;如果 SBP 和 HR 同时低于上述阈值,则给予麻黄碱 6 mg 静脉注射;SBP>160 mmHg 时予以乌拉地尔 10 mg 静脉注射;维持 BP、HR 波动幅度小于基础值的 30%。手术结束后转运至麻醉复苏室,由专职麻醉科护士进行复苏。术后 3 d 内,由专职随访的麻醉科护士每天应用疼痛视觉模拟评分(VAS 评分)和恶心呕吐数字模拟评分(NRS 评分)分别评估患者疼痛情况和恶心呕吐情况;若 VAS 评分≥5 分(提示中重度疼痛),静脉注射帕瑞昔布钠 40 mg 镇痛^[7];若 NRS 评分大于 4 分,静脉注射昂丹司琼 8 mg 镇吐^[8]。

观察指标 记录术中麻醉药物、血管活性药物使用量、失血量和输血量。由专职神经外科医师分别于术前、术后第 3 天和出院前评估患者 KPS 评分(0~100 分,得分越高,提示患者健康状况越好,生活自理能力越强^[9])。记录患者术后第 1、2、3 天 VAS 疼痛评分及术后 3 d 帕瑞昔布钠使用总量;患者麻醉苏醒后,应用 Iowa 麻醉满意度量表评价其满意度,该量表分数在-33~33 分,分数越高代表满意度越高;记录患者住院时间。

统计分析 根据既往文献^[10-11],预计术后第 3 天对照组 KPS 评分均值在 65,头皮神经阻滞约能将 KPS 评分提高至 70,合并标准差 σ 为 10,为获得 85%的统计功效和 0.05 的显著性水平,假设脱落率为 15%,计算得每组需要样本量 72 例,共 144 例患者。采用 SPSS 22.0 软件进行数据分析。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验,不同时点比较采用重复测量方差分析。非正态分布数据以中位数(*M*)和四分位数间距(IQR)表示。分类变量以例(%)表示,采用 χ^2 检验或 Fisher 精确检验法。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

结 果

本研究入组 144 例患者, S 组剔除 14 例, 包括术后病理显示非脑膜瘤 7 例, 手术时间超过 6 h 3 例, 术区出血再次手术 3 例, 合并泌尿科手术 1 例, 最终纳入分析 58 例; R 组剔除 8 例, 包括术后病理显示非脑膜瘤 4 例, 手术时间超过 6 h 2 例, 术区出血再次手术 1 例, 手术损伤视神经失明延迟出院 1 例, 最终纳入分析 64 例。

两组性别、年龄、BMI、ASA 分级以及肿瘤病理生理情况差异无统计学意义(表 1)。

表 1 两组患者一般情况的比较

组别	S 组(<i>n</i> =58)	R 组(<i>n</i> =64)
男/女(例)	11/47	18/46
年龄(岁)	55.2±9.3	54.9±10.2
BMI(kg/m ²)	23.9±3.2	23.5±2.9
ASA I/II 级(例)	12/46	20/44
肿瘤直径(cm)	3.9±2.2	3.3±1.7
肿瘤部位(顶/颞/额/枕部)	13/19/17/9	13/21/21/9
肿瘤病理分期 I/II(例)	56/2	62/2

与 S 组比较, R 组术中丙泊酚、瑞芬太尼、顺式阿曲库铵用量明显减少($P<0.05$)。两组舒芬太尼、麻黄碱、去氧肾上腺素、阿托品和乌拉地尔使用率差异无统计学意义, 麻醉时间、手术时间、输入液总量、失血量、尿量差异无统计学意义(表 2)。

两组术前 KPS 评分差异无统计学意义。与术前比较, 术后第 3 天两组 KPS 评分明显降低($P<0.05$), 出院前两组 KPS 评分明显升高($P<0.05$), 术后第 3 天 R 组 KPS 评分明显高于 S 组($P<0.05$), 出院前两组 KPS 评分差异无统计学意义(图 2)。

术后第 1、2、3 天, R 组 VAS 评分均明显低于 S 组($P<0.05$)(表 3)。

R 组麻醉满意度评分明显高于 S 组($P<0.05$)。术后 3 d 内 R 组帕瑞昔布钠使用率明显低于 S 组($P<0.05$), 两组住院时间差异无统计学意义(表 4)。

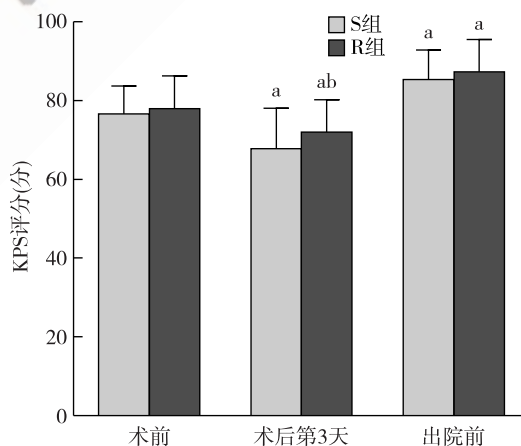
讨 论

本研究在原发性脑膜瘤择期行脑膜瘤切除术

表 2 两组患者麻醉和手术情况的比较

指标	S 组(<i>n</i> =58)	R 组(<i>n</i> =64)
丙泊酚(mg)	1 263.1±440.6	1 088.4±337.5 ^a
舒芬太尼(μg)	26.5±7.4	25.0±7.1
瑞芬太尼(mg)	2.1±0.7	1.8±0.6 ^a
顺式阿曲库铵(mg)	26.7±10.5	22.8±10.7 ^a
麻黄碱[例(%)]	11(19.0)	17(26.6)
去氧肾上腺素[例(%)]	7(12.1)	4(6.3)
阿托品[例(%)]	4(6.9)	4(6.3)
乌拉地尔[例(%)]	5(7.4)	1(1.6)
麻醉时间(min)	294.4±91.5	274.4±82.1
手术时间(min)	218.9±84.9	193.1±73.6
输入液体总量(ml)	2 506.3±668.3	2 521.4±902.2
失血量(ml)	200(300~100)	200(275~100)
尿量(ml)	1 098.3±682.7	1 072.7±563.2

注:与 S 组比较, ^a $P<0.05$



注:与术前比较, ^a $P<0.05$;与 S 组比较, ^b $P<0.05$

图 2 两组患者不同时间点 KPS 评分的比较

患者诱导后上头架前, 分别应用 0.5% 罗哌卡因 15~20 ml 或等量生理盐水行头皮神经阻滞, 结果显示, 上头架前应用罗哌卡因行头皮神经阻滞可明显改善脑膜瘤切除术患者术后 3 d 的 KPS 评分, 但该改善作用在出院前已消失。应用罗哌卡因进行头皮神经阻滞的患者, 术后麻醉满意度评分明显高于

表 3 两组患者术后不同时间 VAS 疼痛评分的比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术后第 1 天	术后第 2 天	术后第 3 天
S 组	58	4.6 $\pm$ 1.3	4.1 $\pm$ 1.2	2.5 $\pm$ 0.9
R 组	64	3.6 $\pm$ 1.3 ^a	3.0 $\pm$ 1.4 ^a	2.1 $\pm$ 1.1 ^a

注:与 S 组比较,^a $P < 0.05$

表 4 两组患者术后情况的比较

组别	例数	麻醉满意度 评分(分)	帕瑞昔布钠 使用[例(%)]	住院时间 (d)
S 组	58	14.5 $\pm$ 3.1	15(25.9)	15.2 $\pm$ 5.3
R 组	64	19.3 $\pm$ 3.9 ^a	7(10.9) ^a	15.6 $\pm$ 4.4

注:与 S 组比较,^a $P < 0.05$

对照组;术后 3 d 的 VAS 疼痛评分也明显低于对照组。

颅脑肿瘤手术缺乏实用可靠的预后工具,对患者选择、患者信息、手术管理等方面的决策通常基于神经外科医师的临床判断,这可能会受到个人经验和知识的影响^[11]。KPS 评分通过采用数字百分比的方式,描述患者进行日常工作与活动的的能力,是否需要一定程度的监护照顾,有效反映患者的生活质量^[12]。研究表明,KPS 评分可预测颅脑肿瘤手术患者的预后^[13],KPS 评分 < 70 分预示着患者更差的预后及更严重的并发症^[14],而头皮神经阻滞对 KPS 评分的影响目前尚未见报道。本研究结果显示,罗哌卡因头皮神经阻滞可明显改善脑膜瘤切除患者术后 3 d 的 KPS 评分,但该作用在出院前已消失,提示该方法仅能改善患者术后短期康复质量。该作用可能与头皮神经阻滞在术中通过有效抑制伤害性刺激传入,减少术中麻醉药物的使用量,及明显改善患者术后疼痛有关。

开颅手术多选用全身麻醉,患者术中因疼痛、创伤引起的不良应激会引起血流动力学的剧烈波动,易引起心率明显增快、血压明显升高,影响脑血流灌注。同时可能会因脑静脉回流的受阻,加重颅内高压、脑水肿的表现,严重者甚至引起脑疝,对患者的中枢神经系统、呼吸循环系统造成进一步的伤害,不利于患者预后。作为全身麻醉的辅助,麻醉

诱导后上头架前的等待阶段以 0.5%罗哌卡因阻滞枕大、枕小、耳颞和眶上神经,几乎可以阻断整个头皮的伤害性刺激传入纤维^[15],从而减少血流动力学的剧烈波动,减少麻醉药物的使用量,提供更满意的麻醉效果^[16]。

开颅手术后急性疼痛会兴奋交感神经系统,增加脑氧耗,引起血压和颅内压的进一步升高,增加颅内出血的风险,增加二次手术的发生率^[17]。若急性疼痛未得到重视和有效的治疗,将导致术后慢性疼痛的发生。术后急性疼痛与慢性疼痛持续状态,可能致患者精神状态的紧张焦虑不合作,诱发患者术后应激反应和体内神经内分泌系统的改变,引起术后认知功能的改变,延长住院时间,不利于患者术后康复^[18]。Guilfoyle 等^[19]的 Meta 分析研究表明,术前实施头皮神经阻滞降低术后疼痛评分可以持续到术后 8 h 以上,而缝皮后行头皮神经阻滞降低术后疼痛评分可以持续到术后 12 h 以上。本研究中,头皮神经阻滞有效改善开颅脑膜瘤切除患者围术期的疼痛,明显降低患者术后第 1、2、3 天的 VAS 评分和帕瑞昔布钠使用量;且头皮神经阻滞对围术期疼痛的改善作用持续时间比预期的时间更长,这种现象可能与术前的预防镇痛及术后的持续镇痛防止了外周疼痛的产生和疼痛中枢的敏化有关。另外,PONV 也是开颅手术常见的术后并发症,其发生率高达 44%~70%^[9]。PONV 会引起动静脉血压和颅内压升高,增加颅内出血的风险,引起反流误吸、喉痉挛、低氧血症,术后电解质、酸碱平衡紊乱,致神经功能恶化,影响患者预后,延长患者住院时间,增加医疗费用^[20]。Hwang 等^[21]研究表明,手术结束时进行头皮神经阻滞可以减少镇痛药物和抗高血压药物的应用,减少术后恶心呕吐的发生。本研究结果显示,术前行头皮神经阻滞也明显降低术后 2 d 内 PONV 的发生率。

此外,两组患者出院时 KPS 评分无明显差异,可能与本研究只进行了单次头皮神经阻滞,并且样本量不够大有关。另外术后较长时间的康复质量与术后机体炎症反应等因素有关^[16,22]。头皮神经阻滞对术后炎症反应是否有改善作用尚不清楚,需要进一步开展以该指标为主要研究指标的临床试验进行探讨。

综上所述,头皮神经阻滞能提高原发性脑膜瘤切除术患者术后第 3 天的 KPS 评分,提高患者麻醉满意度评分,降低患者术后疼痛,对该类患者术后早期康复质量有一定改善作用。

参 考 文 献

- [1] Stoyanov GS. The 2016 revision of the World Health Organization classification of tumors of the central nervous system: Evidence-based and morphologically flawed. *Glioma*, 2019, 2: 165-166.
- [2] 江盈盈, 欧梦婵, 刘斌. 头皮神经阻滞在脑外科手术中应用的研究进展. *四川医学*, 2015, 36(1): 109-111.
- [3] 王成尉, 菅敏钰, 王会文, 等. 经颞入路手术后急慢性疼痛临床研究. *中国现代神经疾病杂志*, 2013, 13(10): 852-856.
- [4] Gottschalk A, Yaster M. Pain management after craniotomy. *Neurosurgery Quarterly*, 2007, 17(1): 64-73.
- [5] Tsousi GG, Pourzitaki C, Bilotta F. Prophylaxis of postoperative complications after craniotomy. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2017, 30(5): 534-539.
- [6] Brown DR, Lanciano R, Heal C, et al. The effect of whole-brain radiation (WBI) and Karnofsky performance status (KPS) on survival of patients receiving stereotactic radiosurgery (SRS) for second brain metastatic event. *J Radiat Oncol*, 2017, 6(1): 31-37.
- [7] 阮义峰, 曾琼, 陆军, 等. 帕瑞昔布钠用于神经外科术后镇痛的临床效果. *江苏医药*, 2017, 43(24): 1832-1833.
- [8] Wig J, Chandrashekarappa KN, Yaddanapudi LN, et al. Effect of prophylactic ondansetron on postoperative nausea and vomiting in patients on preoperative steroids undergoing craniotomy for supratentorial tumors. *J Neurosurg Anesthesiol*, 2007, 19(4): 239-242.
- [9] Realì A, Allis S, Girardi A, et al. Is Karnofsky performance status correlate with better overall survival in palliative conformal whole brain radiotherapy? Our experience. *Indian J Palliat Care*, 2015, 21(3): 311-316.
- [10] Kolakshyapati M, Ikawa F, Abiko M, et al. Multivariate risk factor analysis and literature review of postoperative deterioration in Karnofsky Performance Scale score in elderly patients with skull base meningioma. *Neurosurg Focus*, 2018, 44(4): E14.
- [11] Agarwal JP, Chakraborty S, Laskar SG, et al. Prognostic value of a patient-reported functional score versus physician-reported Karnofsky Performance Status Score in brain metastases. *Ecancer-medicalscience*, 2017, 11: 779.
- [12] Chambless LB, Kistka HM, Parker SL, et al. The relative value of postoperative versus preoperative Karnofsky Performance Scale scores as a predictor of survival after surgical resection of glioblastoma multiforme. *J Neurooncol*, 2015, 121(2): 359-364.
- [13] Nanda A, Bir SC, Maiti TK, et al. Relevance of Simpson grading system and recurrence-free survival after surgery for World Health Organization Grade I meningioma. *J Neurosurg*, 2017, 126(1): 201-211.
- [14] Bartek J Jr, Sjävik K, Förander P, et al. Predictors of severe complications in intracranial meningioma surgery: a population-based multicenter study. *World Neurosurg*, 2015, 83(5): 673-678.
- [15] Jayaram K, Srilata M, Kulkarni D, et al. Regional anesthesia to scalp for craniotomy: innovation with innervation. *J Neurosurg Anesthesiol*, 2016, 28(1): 32-37.
- [16] Yang X, Ma J, Li K, et al. A comparison of effects of scalp nerve block and local anesthetic infiltration on inflammatory response, hemodynamic response, and postoperative pain in patients undergoing craniotomy for cerebral aneurysms: a randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol*, 2019, 19(1): 91.
- [17] Halder R, Kaushal A, Gupta D, et al. Pain following craniotomy: reassessment of the available options. *Biomed Res Int*, 2015, 2015: 509164.
- [18] Titsworth WL, Abram J, Guin P, et al. A prospective time-series quality improvement trial of a standardized analgesia protocol to reduce postoperative pain among neurosurgery patients. *J Neurosurg*, 2016, 125(6): 1523-1532.
- [19] Guilfoyle MR, Helmy A, Duane D, et al. Regional scalp block for postcraniotomy analgesia: a systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg*, 2013, 116(5): 1093-1102.
- [20] Kappen TH. Risk-tailored prophylaxis for postoperative nausea and vomiting: has the big little problem gotten any smaller. *Br J Anaesth*, 2018, 120(1): 9-13.
- [21] Hwang JY, Bang JS, Oh CW, et al. Effect of scalp blocks with levobupivacaine on recovery profiles after craniotomy for aneurysm clipping: a randomized, double-blind, and controlled study. *World Neurosurg*, 2015, 83(1): 108-113.
- [22] Moharari RS, Zade SA, Etezadi F, et al. Impact of subcutaneous infiltration of 0.5% bupivacaine on post-operative C-reactive protein serum titer after craniotomy surgery. *Med J Islam Repub Iran*, 2013, 27(1): 1-6.

(收稿日期: 2019-09-18)