

电针复合不同麻醉方式对脑血管支架置入术患者术中及术后恢复的影响

赵春美¹ 谢思宁¹ 张 晴¹ 贾春蓉² 安立新¹

(1 首都医科大学附属北京天坛医院麻醉科,北京,100050; 2 首都医科大学附属北京天坛医院中医科,北京,100050)

摘要 目的:本研究拟观察电针复合局部监测麻醉或者全身麻醉,应用于脑血管内支架置入术的患者,观察对其术中维持和术后恢复的影响。方法:连续纳入2015年12月至2016年10月内,行脑血管内支架置入术的患者185例,分为局麻电针组(LA组, $n=41$)和局麻对照组(LC组, $n=44$),全麻电针组(GA组, $n=38$)和全麻对照组(GC组, $n=42$)。穴位的选择为术侧,水沟连百会,合谷连外关。对电针组患者进行针刺,对照组患者采用假电针做对照。记录术中的循环变化,记录血管活性药及麻醉药物的使用情况,记录患者的术后恢复情况。结果:基本情况表示,采用局部监测麻醉的患者均为前循环堵塞的脑卒中患者;而必须采用全身麻醉的患者大部分为后循环堵塞(GC=28例,GA=29例)的脑卒中患者。LA组术中尼莫地平使用总量明显小于LC组($P<0.05$)。而全麻2组术中多巴胺平均使用量GA组小于GC组($P<0.05$)。全身麻醉的患者,GA组术中瑞芬太尼使用量少于GC组($P<0.05$)。术后拔管期的呼吸恢复时间、苏醒时间、拔管时间,GA组小于GC组($P<0.01$)。4组患者术后出现中等疼痛以上(VAS评分 ≥ 4 分)的例数,在术后第1天9 am、术后第1天4 pm,LA组少于LC组($P<0.05$);GA组少于GC组($P<0.05$)。结论:脑血管内支架置入术患者的麻醉方式的选择与血管堵塞部位密切相关。针刺辅助局部监测麻醉或全身麻醉应用于CAS术中,可稳定术中血流动力学变化,减少术中血管活性药物用量及麻醉药物用量,具有辅助镇痛、促进麻醉恢复的功效,均具有一定的推广价值。

关键词 电针;麻醉方式;脑血管支架置入术;循环稳定;术后恢复

Effects of Electro-acupuncture Combined with Different Anesthesia Methods on Intraoperative Maintenance and Postoperative Recovery in Cerebrovascular Stenting Patients

Zhao Chunmei¹, Xie Sining¹, Zhang Qing¹, Jia Chunrong², An Lixin¹

(1 Department of Anaesthesiology, Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China;

2 TCM Department, Beijing Tiantan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100050, China)

Abstract Objective: To investigate the effects of electro-acupuncture(EA) combined with local anesthesia or general anesthesia on intraoperative anesthesia maintenance and post-operative recovery in cerebral artery stenting patients. **Methods:** A total of 165 cases from December 2015 to October 2016 were assigned into local anesthesia and electro-acupuncture group (group LA, $n=41$), local anesthesia control group (group LC, $n=44$), general anesthesia and electro-acupuncture group (group GA, $n=38$), general anesthesia control group (group GC, $n=42$). The patients in Group LA and GA received EA at acupoints of Shuigou (GV 26) and Baihui (GV 20), Hegu (LI 4) and Waiguan (TE 5) at the same side of the stenting. The patients in group LA and group GA were received EA, while patients in group LC and group GC were received shame EA. The change of MAP, the use of vasoactive drugs and anesthetics during the four groups, post-operative pain scores (visual analogue scale, VAS) and the recovery condition after operation were recorded and analyzed. **Results:** Basic conditions showed that patients who use general anesthesia presented with verte-brobasilar occlusion stroke, whereas local anesthesia usually used in patients presenting with anterior circulation stroke (GC = 28 cases, GA = 29 cases). The average use of nimodipine in group LA was significantly less than group LC ($P<0.05$). The average use of dopamine in group GA was significantly less than group GC ($P<0.05$). The use of remifentanyl in group GA was less than group GC ($P<0.05$). The time of postoperative respiratory recovery, wake-up and extraction in group GA were much less than the GC group ($P<0.01$). At 9 am and 4 pm 1 day after operation, the number of patient with pain (VAS ≥ 4) in group LA was smaller than group LC ($P<0.05$), and group GA was smaller than group GC ($P<0.05$). **Conclusion:** The selection of anesthesia methods was closely related with location of vascular occlusion. EA combined with local anesthesia or general anesthesia in CAS could stabilize hemodynamics, decrease the use of vasoactive agent and anesthetics, with effects of supplementary analgesic and improving anesthesia recovery, which is worthy of clinical promotion.

基金项目:北京市中医药科技发展资金项目(JJ2014-04)

作者简介:赵春美(1992.12—),女,在读研究生,研究方向:针药复合麻醉在神经外科的应用,E-mail:zhaochunmei1206@163.com

通信作者:安立新(1972.06—),女,主任医师,教授,研究方向:神经外科手术围术期脑保护,E-mail:anlixin8120@163.com

Key Words Electro-acupuncture; Anesthesia methods; Cerebrovascular stenting; Circulatory stability; Postoperative recovery

中图分类号: R246.2 文献标识码: A doi:10.3969/j.issn.1673-7202.2017.10.002

目前脑血管病高发,脑卒中已经成为人类第3大死因,而将近80%~85%的缺血性脑卒中是由于颈动脉狭窄引起^[1]。缺血性脑卒中的外科治疗,包括颈动脉内膜剥脱术(Carotid Endarterectomy, CEA)和血管内支架置入术(Cerebral Artery Stenting, CAS)。尤其是CAS手术,已经成为急性缺血性脑卒中尤其是前循环堵塞时早期治疗的金标准^[2]。以往的研究中,有关缺血性脑卒中患者麻醉方法的比较,局部监测麻醉(Monitored Anesthesia Care, MAC)和全身麻醉比较,能够使患者保持清醒状态,及时发现由于术中重要脑功能区缺血导致的感觉、运动障碍,是安全而且可行的。2017年Jadhav等在JAMA杂志上发表的1篇文章,比较了215个由于后循环堵塞行血管内治疗的患者,行MAC麻醉与全身麻醉的患者比较,在再灌注的成功率、神经功能预后、出血并发症、死亡率等方面都无差异^[3]。但是MAC麻醉下,由于镇痛不全、循环剧烈波动、舒适性差等也不易为患者和手术医生认可^[4]。如何选择恰当的麻醉方法成为目前临床亟待解决的难题。在以往的研究中,将电针辅助全身或者局部麻醉应用于各类手术,具有辅助术中及术后镇痛、促进术后恢复的作用^[5]等。本研究拟采用前瞻性、随机、对照、单盲的方法,将电针复合局部监测麻醉或者全身麻醉应用于CAS手术的患者,通过观察其术中维持及术后恢复等的影响,探讨适用于CAS手术的更为理想的一种麻醉方式。

1 资料与方法

1.1 病例选择 本研究为前瞻性、随机、对照、单盲研究。经过首都医科大学附属北京天坛医院伦理委员会批准(KY-2014-050-02),同时已经在Chinese Clinical Trial网站登记(ChiCTR-IOR-15007447)。连续纳入2015年12月至2016年10月内,行脑血管内支架置入术的185例患者,其中排除急诊患者(3例)、BMI>35 kg/m²(2例)、未签署知情同意书(5例)、只做造影未做支架患者(10例),最终入组165例患者。患者依据手术需求,依次进入局麻监测组和全身麻醉组(非随机)。进入两大组后,再进行随机分组进入下一层。其中,局麻监测组($n=85$)采用电脑随机数字表法,随机分为局麻电针组(LA组, $n=41$)、局麻对照组(LC组, $n=44$);全麻组($n=80$)随机分为全麻电针组(GA组, $n=38$)、全麻对照组

组(GC组, $n=42$)。

1.2 纳入标准 年龄18~80岁,ASA分级I-III级;愿意接受电针的患者;排除标准:妊娠及哺乳期女性;肥胖患者, BMI>35 kg/m²;昏迷患者;不愿意接受电针的患者;急诊患者。见图1。

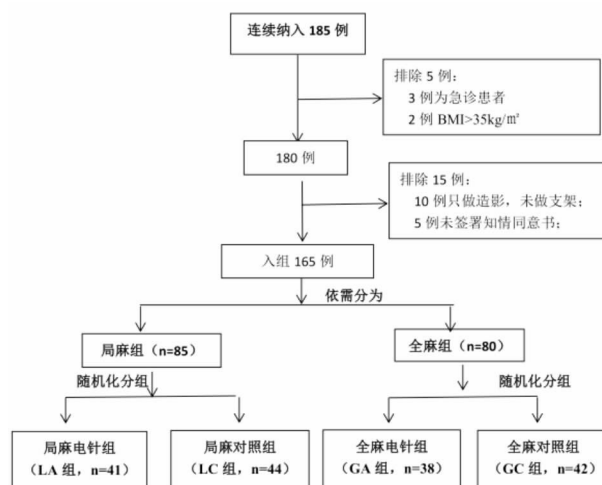


图1 实验流程

1.3 麻醉方法 所有患者术前不使用镇静药和镇痛药。入室后,开放外周静脉输液,监测无创血压(NIBP)、心率(HR)和脉搏氧饱和度(SpO₂)等。局麻组术中采用局部麻醉,0.5%利多卡因手术操作部位局部浸润。全麻组麻醉诱导为依次静注依托咪酯1 mg/kg、舒芬太尼0.2 μg/kg及罗库溴铵0.5 mg/kg。肌松后行喉罩置入,以潮气量10 mL/kg,呼吸频率12次/分纯氧行机械通气,氧流量为1 L/min。术中持续泵注异丙酚及瑞芬太尼。调节异丙酚泵注速度将BIS值控制在40~60之间。所有患者入室前即已泵注尼莫地平,泵注速度为10 μg/kg/h。术中以患者术前基础血压值的+10%~-20%为基准,如果出现低血压(MAP小于基础值的20%)并持续达6 min时,调整尼莫地平泵注速度,必要时停止输注。同时加快输液速度,必要时静脉持续泵注多巴胺0.1~1 μg/kg/min;心动过缓(心率小于50次/min)时,静脉给予阿托品0.5 mg,必要时重复同样剂量;高血压(MAP大于基础值的10%)持续6 min或/和心动过速(心率大于100次/min)持续6 min时,持续泵注尼莫地平0.1~0.5 mg/kg/h或/和艾司洛尔20~50 mg单次给予进行控制,必要时可追加压宁定10~15 mg。心动过速(心率大于100次/min)时,静脉给予艾司洛尔20~50 mg,必要时重复

同样剂量;出现恶心、呕吐时静注昂丹司琼 8 mg。

1.4 穴位的选择与定位 本研究选择 2 组穴位,一组为水沟(GV26)连百会(GV20);另外一组为合谷(LI4)连外关(TE5)。水沟穴:位于人中沟的上 1/3 与中 1/3 交点处;百会穴:位于两耳角直上连线中点;合谷穴:位于手背,第 1、2 掌骨间,当第 2 掌骨桡侧的中点处;位于前臂背侧,手脖子横纹向上三指宽处,与正面内关相对(具体定位见图 2)。对 LA 组和 GA 组患者进行针刺,选择患侧穴位,管针进针约 0.5~1.0 寸,捻转得气后固定针柄,并与连接电针。用两根导线分别连接韩式穴位神经刺激仪(LH202H 型,北京华卫有限公司生产),频率 2/100 HZ,疏密波,交替 1 次/3 s,波宽 2 Hz 时是 0.6 ms,100 Hz 时是 0.2 ms,完全对称双向脉冲波,刺激强度以患者最大耐受程度为宜,电刺激时间为术前 30 min 开始直至手术结束。对 LC 组和 GC 组患者,在上述相应穴位上贴上导线,用纱布覆盖并连接电刺激仪,不进行电刺激。其中与针刺的相关操作均由我院中医科专门医生负责,并对所有患者在相应的穴位操作后用纱布覆盖,实施麻醉的医生不清楚具体的穴位细节和分组情况。负责术后随访的医生也不知道入选患者的具体分组情况。

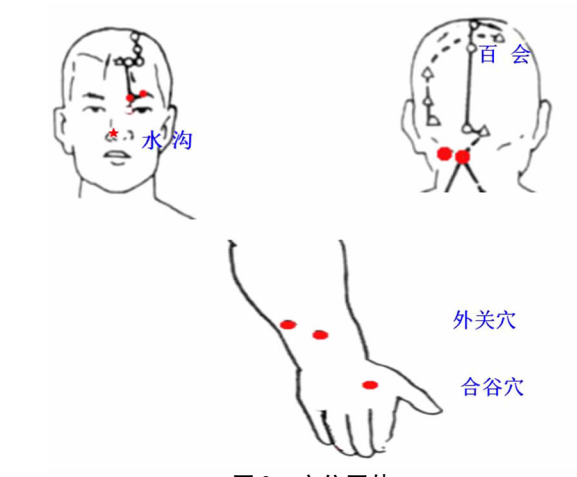


图 2 穴位图片

1.5 观察指标 观察并记录术前、术中及术后 1 d 平均动脉压(Mean Arterial Pressure, MAP)和心率(Heart Rate, HR)情况, T1 术前; T2 针刺 30 min; T3 切皮; T4 切皮后 10 min; T5 切皮后 20 min; T6 切皮后 30 min; T7 支架置入前; T8 支架置入后; T9 术后; T10 术后 1 d。详细记录术中应用血管活性药物的种类和用量。术后疼痛评分采用视觉模拟评分法(Visual Analogue Scale, VAS), 0 分为无痛, 10 分为最痛。观察术后第 1 天 9 am、第 1 天 4 pm、第 2 天 9 am、第 2 天 4 pm 时患者 VAS 镇痛评分,并计算出现

中等程度的疼痛以上疼痛的例数(VAS≥4)。观察术后 6 h、12 h、24 h 时患者有无恶心、呕吐等情况。观察有无出现其他围术期并发症。

1.6 统计学方法 采用 SPSS 20.0 统计软件,正态分布的计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用两样本 *t* 分析或方差分析;非正态分布的计量资料用中位数(四分位数间距)(*M*(*Q*)),组间比较采用秩和检验。计数资料用行×列卡方检验,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义;如有部分情况不符合“理论频数 *T*<5 的格子数不超过总格子数的 1/5”的应用条件,可选用 Fisher 确切概率法,此方法没有 χ^2 值,只有 *P* 值。

2 结果

2.1 术前基本情况比较 根据纳入和排除标准,最后列入统计的患者共 165 例。局麻 2 组及全麻 2 组患者在年龄、男女性别构成比、身高、体重、手术时间等方面差异无统计学意义(*P*>0.05)。见表 1。进行支架置入术患者的血管狭窄程度均为重度或闭塞。合并高血压、糖尿病、冠心病、高脂血症、动脉粥样硬化的患者,局麻 2 组及全麻 2 组之间无统计学意义(*P*>0.05)。全身麻醉的 2 组,堵塞的血管为后循环的患者明显高于局部监测麻醉的 2 组,同时术中输液量也明显高于局部监测麻醉的 2 组(*P*<0.05)。

表 1 患者基本情况和手术情况($\bar{x} \pm s$)				
基本情况	LC 组(<i>n</i> =44) 局麻对照组	LA 组(<i>n</i> =41) 局麻针刺组	GC 组(<i>n</i> =42) 全麻对照组	GA 组(<i>n</i> =38) 全麻针刺组
年龄(<i>y</i>)	66±4	67±4	60±8	59±7
男/女	33/11	31/10	28/14	24/14
身高(<i>cm</i>)	169.7±2.6	169.3±1.8	170.2±1.2	169.1±1.6
体重(<i>kg</i>)	71±10	70±11	72±10	72±9
血管狭窄部位(例)				
后循环血管	0	0	28*	29*
前循环血管	44	41	14*	9*
术侧血管狭窄程度				
重度	43	41	41	38
闭塞	1	0	1	0
并发症(例)				
高血压	33	33	26	22
糖尿病	18	21	12	13
冠心病	7	3	3	3
高脂血症	7	7	2	3
动脉粥样硬化	23	14	15	9
手术时间(<i>min</i>)	66±21	65±23	64±27	62±26
输液量(<i>mL</i>)	287±50	314±44	716±294*	711±268*

注: * 与 LA 和 LC 组比较, *P*<0.05, 差异有统计学意义

2.2 术中血压情况及血管活性药物使用情况比较 局麻 2 组术中及术后 1 dMAP 及 HR 变化情况无统计学意义(*P*>0.05)。见图 3 及图 4)。全麻的 2 组在麻醉诱导后切皮开始(T3)直至手术结束(T9), 其 MAP 和 HR 均明显低于局麻的 2 组,直至术后才

表 2 血管活性药物使用情况

组别	LC 组(<i>n</i> = 44) 局麻对照组	LA 组(<i>n</i> = 41) 局麻针刺组	GC 组(<i>n</i> = 42) 全麻对照组	GA 组(<i>n</i> = 38) 全麻针刺组
多巴胺				
使用例数	0	3	8	10
平均使用剂量(mg)	0	2.0 ± 1.0	20.1 ± 15.3	8.2 ± 7.1 [△]
阿托品				
使用例数	7	17 [*]	7	7
平均使用剂量(mg)	0.50 ± 0	0.64 ± 0.23	0.50 ± 0.13	0.50 ± 0.08
尼莫地平平均使用剂量(mg)	3.3 ± 0.7	2.0 ± 0.4 ^{**}	/	/
乌拉地尔				
使用例数	6	6	3	3
平均使用剂量(mg)	19.5 ± 11.6	12.5 ± 1.2	24.1 ± 11.2	12.1 ± 0.2

注:与 LC 组比较, * *P* < 0.05, ** *P* < 0.01;与 GC 组比较, [△] *P* < 0.05

恢复正常 (*P* < 0.05)。血管活性药的使用情况,局麻 2 组与全麻 2 组也有显著不同。LA 组术中使用阿托品例数明显多于 LC 组 (*P* < 0.05。见表 2)。LA 组术中尼莫地平平均使用量明显小于 LC 组 (*P* < 0.05)。LA 组与 LC 组术中多巴胺、乌拉地尔使用例数及使用平均量差异无统计学意义 (*P* > 0.05)。而全身麻醉的 2 组,尼莫地平在麻醉诱导后因为循环的抑制均停止使用,多巴胺的使用量明显增多,术中多巴胺平均使用量 GA 组小于 GC 组 (*P* < 0.05)。术中阿托品、乌拉地尔使用例数及使用平均量 2 组差异无统计学意义 (*P* > 0.05)。

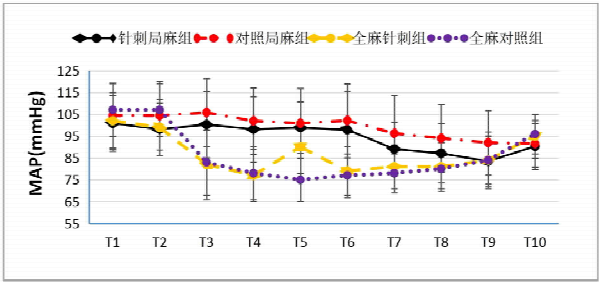


图 3 术中 MAP 变化比较

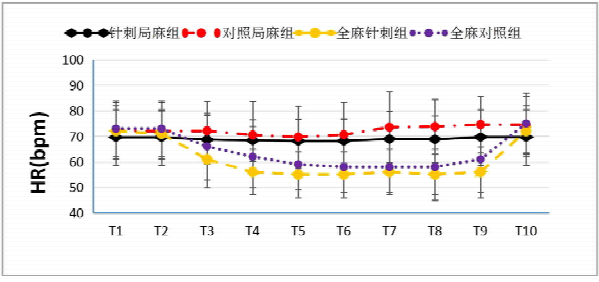


图 4 术中 HR 变化比较

2.3 全麻组术中麻醉药物使用及拔管期情况 GA 组术中瑞芬太尼使用量少于 GC 组 (*P* < 0.05。见表 3)。GA 组和 GC 组患者术中异丙酚使用量差异无统计学意义 (*P* > 0.05)。术后拔管期的呼吸恢复时间、苏醒时间、拔管时间,GA 组小于 GC 组 (*P* < 0.01)。

表 3 术中麻醉药物使用及拔管情况比较

组别	GC 组(<i>n</i> = 42) 全麻对照组	GA 组(<i>n</i> = 38) 全麻针刺组
麻醉药物		
异丙酚(mg)	310 ± 127	351 ± 154
瑞芬太尼(μg)	356 ± 198	220 ± 103 ^{**}
拔管情况		
呼吸恢复时间(min)	11.3 ± 3.6	7.5 ± 2.5 ^{**}
苏醒时间(min)	12.8 ± 4.0	8.4 ± 3.4 ^{**}
拔管时间(min)	12.9 ± 3.9	8.5 ± 2.8 ^{**}

注:与 GC 组比较, * *P* < 0.05, ** *P* < 0.01

2.4 术后恢复情况 术后 6 h、12 h、24 h 的恶心、呕吐的发生率,4 组之间比较差异无统计学意义 (*P* > 0.05。见表 4)。4 组患者术后均未给予止吐药。统计术后出现中等疼痛以上 (VAS 评分 ≥ 4 分) 的患者,在术后 1 天 9 am、术后第 1 天 4 pm,LA 组少于 LC 组 (*P* < 0.05);GA 组少于 GC 组 (*P* < 0.05)。在术后第 2 天 9 am、术后 2 天 4 pm,发生中度以上的疼痛患者 LA 与 LC 2 组差异无统计学意义 (*P* > 0.05),同时 GA 和 GC 2 组差异亦无统计学意义 (*P* > 0.05)。个别达到中等疼痛程度的患者给予布洛芬缓释胶囊 1 粒口服。

表 4 3 组术后恢复情况比较

组别	LC 组(<i>n</i> = 44) 局麻对照组	LA 组(<i>n</i> = 41) 局麻针刺组	GC 组(<i>n</i> = 42) 全麻对照组	GA 组(<i>n</i> = 38) 全麻针刺组
恶心/呕吐(例)				
6 h	0	3	2	3
12 h	0	3	2	3
24 h	0	3	2	2
术后 VAS ≥ 4 分(例)				
术后 1 天 9 am	10	2 [*]	9	2 [△]
术后 1 天 4 pm	9	2 [*]	9	2 [△]
术后 2 天 9 am	0	1	4	1
术后 2 天 4 pm	0	1	3	1

注:与 LC 组比较, * *P* < 0.05;与 GC 组比较, [△] *P* < 0.05

3 讨论

针刺麻醉是古代针灸的实践,具有悠久的历史。

醒脑开窍针法在改善脑卒中患者神经功能方面明显优于传统疗法^[6]。故而我们选择具有醒脑开窍作用的两处穴位:水沟连百会^[7-8],同时还选择了应用于神经外科开颅手术的优势穴位:合谷连外关^[5]。发现针刺复合局部或全身麻醉具有稳定术中循环、减少血管活性药物用量及麻醉药物用量、辅助术中及术后镇痛、促进术后恢复的作用。

缺血性脑卒中患者在术前往往往伴发多种并发症:高血压、高脂血症、糖尿病等。患者术前因血管狭窄,脑灌注不足,引起一系列的神经功能缺损症状。支架置入后狭窄问题得以解决,而此类患者脑血管调节功能受损,为避免由于短期内脑血流过度灌注导致高灌注综合征,需严格控制血压。支架置入前血压维持在基线水平上,而支架置入后将血压降至基线水平的-20%内。患者入手术室后情绪紧张,血压往往偏高,因此本实验的所有入组患者入室时均泵注尼莫地平进行降压治疗。由于紧张情绪、术中穿刺部位疼痛等影响,局麻患者血压往往会明显高于术前水平。从局麻组血压趋势图可以看出,相比对照组来说,针刺可以将支架置入后血压降至较低的水平。同时LA组术中尼莫地平使用量少于LC组,而阿托品使用例数多于LC组,即针刺具有降低血压和心率的作用,这一特点正好符合局麻支架手术对于血压的要求。麻醉药物对于循环的抑制作用是毋庸置疑的,尤其诱导后的低血压,引起脑灌注不足,从而造成术中及术后的脑梗死。故本研究在全麻组的患者在诱导开始前均停止泵注尼莫地平,术中出现低血压时及时加快输液,并给予多巴胺等升压药物以维持脑灌注。但是,全麻的2组患者术中的MAP和HR也一定程度的低于局麻的2组,也证实了全身麻醉药的抑制作用所带来的影响。GA组术中多巴胺的平均使用量低于GC组,即电针刺激下,MAP并不像对照组(GC组)那样呈现明显的下降,其多巴胺的使用量降低,反应出电针此时具有升高血压的作用。可以看出,针刺对于缺血性脑血管病患者的血压呈现出双向调节的作用,并不是单纯的升高血压或降低血压。而这与他人的研究是一致的。Arai等^[9]发现对内关穴和间使穴TEAS可以改善椎管内麻醉低血压的最低值。Zhang等^[10]发现通过针刺合谷、内关穴可降低血压和心率,稳定术中血流动力学。其相关机制可能与减少血中去甲肾上腺素、肾素等物质的浓度有关^[11]。也可能与前额、小脑、脑岛部位的神经网络结构有关^[12]。

既往多项研究表明,针刺麻醉具有辅助镇痛,减

少全麻期间麻醉药物用量的作用^[13-14]。本研究中,GA组术中主要的镇痛药瑞芬太尼的使用量明显少于GC组,证实了针刺术中的辅助镇痛作用。从停止泵注麻醉药物开始,全麻患者的拔管时间(GA组为8.5 min,GC组为12.9 min)、苏醒时间(GA组为8.4 min,GC组为12.8 min)、呼吸恢复时间(GA组为7.5 min,GC组为11.3 min),GA组均短于GC组,表明电针优势穴位,减少镇痛药物(瑞芬太尼)使用剂量的基础上,加速了患者的苏醒。以往的众多研究证实,电刺激相关穴位可以促使机体产生内源性阿片类物质,产生镇痛作用及微弱的镇静作用,Liu等^[15]认为穴位刺激也可以抑制觉醒中枢,进而产生镇静作用。然而本研究在维持一定麻醉深度(BIS维持在40~60之间)的基础之上,调节全身麻醉药用量,发现GA组和GC组异丙酚用量并无统计学意义,不支持电针优势穴位具有辅助镇静作用的功效。

传统观点认为,血管内支架置入术患者因为局部刺激轻微、伤口小,术后疼痛轻微可以忽略不计,因此临床上对此类患者的术后镇痛关注很少。但通过本研究发现,CAS术后的患者术后往往诉穿刺部位疼痛、头疼或支架置入处(颈部或者头部)的不适感。通过VAS评分评估,我们发现患者术后疼痛集中在术后1 d内。众所周知,术后疼痛可增加术后并发症,如住院时间延长、自主活动能力下降、住院费用增加、满意度降低等^[16]。在本研究中,无论局麻组还是全麻组,均有部分患者术后第1天VAS评分可以达到中等程度以上(VAS $\geq$ 4分),LC组有10例,GC组有9例。而给予电针刺激的其他2组患者(LA组仅为2例、GA组为2例)达到中等程度疼痛的患者例数明显少于对照的2组,说明电针刺激在术后早期具有辅助镇痛作用。本团队^[5]在以往的相关研究中,将电针刺激相同穴位(合谷连外关),可以降低幕上肿瘤手术术后6 h内VAS评分,减少术后镇痛泵内镇痛药物的用量,具有早期辅助镇痛作用,与本研究的结果一致。同样,Chen^[17]等发现经皮穴位电刺激可以减少术后腹痛、腹胀的发生率,提高患者麻醉满意度。针刺的镇痛机制与刺激体内内源性阿片肽的释放有关^[18],也可能与激活细胞外信号调节蛋白激酶通路有关^[19]。本研究的结果与前人一致。

本研究中局麻下行支架置入术的患者大多数为前循环血管狭窄,尤其是颈动脉颅外段的狭窄。全麻下行支架置入术者大都为后循环血管狭窄,少数

为前循环血管狭窄。局麻的镇痛不全、紧张情绪、血压波动等缺点不易为术者和患者所接收^[4]。针刺的辅助镇痛作用及调节脑血流^[20]的特点弥补局麻的缺点。颅内血管支架置入手术难度大,操作精细,要求患者绝对不动,故而选择全身麻醉,但同时全身麻醉相关的不良反应如低血压、术后肺炎等^[3],导致全身麻醉的局限性。而针刺应用于术中可减少低血压的发生,且可促进术后恢复速度,起到相辅相成的作用。

综上所述,针对不同部位的狭窄导致的缺血性脑卒中,所需的麻醉方法不同。前循环狭窄的患者可以采用局部麻醉进行,而后循环狭窄及部分不能配合的前循环狭窄的患者行 CAS 手术只能采用全身麻醉。电针辅助局部监测麻醉或全身麻醉应用于 CAS 术中,均可稳定术中血流动力学变化,减少术中血管活性药物使用及麻醉药物用量,具有辅助镇痛、促进麻醉恢复的作用。说明电针辅助不同的麻醉方式应用于 CAS 手术的患者,均具有一定程度的优势。

参考文献

- [1] Prasad K. Pathophysiology and Medical Treatment of Carotid Artery Stenosis[J]. *Int J Angiol*, 2015, 24(3): 158-172.
- [2] Goyal M, Menon BK, van Zwam WH, et al. HERMES collaborators. Endovascular thrombectomy after large-vessel ischaemic stroke: a meta-analysis of individual patient data from five randomised trials[J]. *Lancet*, 2016, 387(10029): 1723-1731.
- [3] Jadhav AP, Bouslama M, Aghaebrahim A, et al. Monitored Anesthesia Care vs Intubation for Vertebrobasilar Stroke Endovascular Therapy. *JAMA Neurol*, 2017. [Epub ahead of print].
- [4] Cao Q, Zhang J, Xu G. Hemodynamic Changes and Baroreflex Sensitivity Associated with Carotid Endarterectomy and Carotid Artery Stenting[J]. *Interv Neurol*, 2015, 3(1): 13-21.
- [5] 安立新, 陈雪, 李锦, 等. 经皮穴位电刺激及电针对幕上肿瘤切除术患者术后恢复及镇痛的影响[J]. *中国疼痛学杂志*, 2013, 19(2): 66-70.
- [6] Lu CY, Huang HC, Chang HH, et al. Acupuncture Therapy and Incidence of Depression After Stroke[J]. *Stroke*, 2017, 48(6): 1682-1684.
- [7] 杜元灏, 冀建民. 醒脑开窍针法中水沟穴作用探讨[J]. *中国针灸杂志*, 2001, 21(9): 535-536.
- [8] Zheng HZ, Jiang W, Zhao XF, et al. Electroacupuncture induces acute changes in cerebral cortical miRNA profile, improves cerebral blood flow and alleviates neurological deficits in a rat model of stroke[J].

Neural Regen Res, 2016, 11(12): 1940-1950.

- [9] Arai YC, Ito A, Ohshima K, et al. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on the PC-5 and PC-6 Points Alleviated Hypotension after Epidural Anaesthesia, Depending on the Stimulus Frequency[J]. *Evid Based Complementary Alternat Med*, 2012, 2012: 727121.
- [10] Zhang J, Ng D, Sau A. Effects of electrical stimulation of acupuncture points on blood pressure[J]. *J of Chiropr Med*, 2009, 8(1): 9-14.
- [11] Cheng L, Li P, Tjen-A-Looi SC, et al. What do we understand from clinical and mechanistic studies on acupuncture treatment for hypertension[J]. *Chin Med*, 2015, 10: 36.
- [12] Zheng Y, Zhang JP, Wang YJ, et al. Acupuncture Decreases Blood Pressure Related to Hypothalamus Functional Connectivity with Frontal Lobe, Cerebellum, and Insula: A Study of Instantaneous and Short-Term Acupuncture Treatment in Essential Hypertension[J]. *Evid Based Compl Alternat Med*, 2016: 6908710.
- [13] An LX, Chen X, Ren XJ, et al. Electro-acupuncture decreases post-operative pain and improves recovery in patients undergoing a Supratentorial Craniotomy[J]. *Am J Chin Med*, 2014, 42(5): 1099-1109.
- [14] Zhang JQ, Xue FS, Meng FM, et al. Assessing the anaesthetic and analgesic effects of electroacupuncture in patients undergoing craniotomy[J]. *Acupunct Med*, 2016, 34(1): 69-70.
- [15] Liu X, Wang J, Wang B, et al. Effect of transcutaneous acupoint electrical stimulation on propofol sedation: an electroencephalogram analysis of patients undergoing pituitary adenomas resection[J]. *BMC Complement Altern Med*, 2016, 27(16): 33.
- [16] Hopwood V, Lewith G T. "Does acupuncture help stroke patients become more independent?" [J] *J Altern Complement Med*, 2005, 11(1): 175-177.
- [17] Chen YQ, Wu W, Yao YS, et al. Transcutaneous electric acupoint stimulation at Jiaji points reduce abdominal pain after colonoscopy: a randomized controlled trial[J]. *Int J Clin Exp Med*, 2015, 8(4): 5972-5977.
- [18] Zhang R, Lao L, Ren K, et al. Mechanisms of acupuncture-electroacupuncture on persistent pain[J]. *Anesthesiology*, 2014, 120(2): 482-503.
- [19] Park JY, Park JJ, Jeon S, et al. From Peripheral to Central: The Role of ERK Signaling Pathway in Acupuncture Analgesia[J]. *J Pain*, 2014, 15(5): 535-549.
- [20] Li J, He JJ, Du YH, et al. Electroacupuncture improves cerebral blood flow and attenuates moderate ischemic injury via Angiotensin II its receptors-mediated mechanism in rats[J]. *BMC Complement Altern Med*, 2014, 14: 441.

(2017-09-25 收稿 责任编辑:徐颖)