

经皮穴位电刺激对开颅手术患者术后恶心呕吐的影响

郝利娜, 侯涛, 李娟, 康芳, 殷国兵

[中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)麻醉科, 合肥 230001]

[摘要] **目的** 观察内关穴联合合谷穴经皮穴位电刺激(TAES)对神经外科颅内肿瘤切除术患者术后恶心呕吐(PONV)发生率的影响。**方法** 选择 100 例择期拟行颅内肿瘤切除术的患者,采用随机数字表法分为对照组(C组)和 TAES 组(T组)。T 组麻醉诱导前 30 min 经皮穴位电刺激患者双侧内关穴和合谷穴至手术结束。分别于术前(T_0)、术毕(T_1)、术毕 12 h(T_2)、术毕 24 h(T_3)采集患者外周静脉血标本,测定血浆胃动素浓度。记录患者术后 0~2 h、2~6 h、6~24 h、0~24 h 内各时点 PONV 发生情况。**结果** 与 C 组比较,T 组术后 0~2 h、2~6 h、6~24 h 及 0~24 h 内 PONV 的发生率降低,差异有统计学意义($P<0.05$);与 C 组比较,T 组患者 T_1 及 T_2 时点血浆胃动素浓度降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 在预防性用药的基础上,内关穴联合合谷穴经皮穴位电刺激能够进一步降低颅内肿瘤切除术患者术后恶心呕吐的发生率,其机制可能与降低胃动素浓度有关。

[关键词] 颅骨切开术;手术后恶心呕吐;经皮神经电刺激;穴位疗法;促胃动素

DOI:10.3969/J.issn.1672-6790.2020.05.023

Influence of transcutaneous acupoint electrical stimulation on postoperative nausea and vomiting in patients after craniotomy Hao Li'na, Hou Tao, Li Juan, Kang Fang, Yin Guobing(Department of Anesthesiology, the First Affiliated Hospital of University of Science and Technology of China, Hefei 230001, China)

Corresponding author: Yin Guobing, Email: yinguobing163@163.com

[Abstract] **Objective** To observe the effects of Neiguan and Hegu transcutaneous acupoint electrical stimulation (TAES) on postoperative nausea and vomiting (PONV) in patients who underwent intracranial tumor resection. **Methods** One hundred patients who underwent intracranial tumor resection were randomly divided into control group (group C) and TAES group (group T). In the TEAS group, 30 minutes before anesthesia induction, the patients were treated with transcutaneous acupoint electrical stimulation at both the Neiguan and Hegu until the end of the operation. Patients' peripheral venous blood samples were collected at following time points: before operation(T_0), at the end of the operation(T_1), and 12 h and 24 h after operation(T_2 , T_3), and the plasma motilin concentration was measured. The incidence of PONV was recorded at 0-2 h, 2-6 h, 6-24 h, and 0-24 h after surgery. **Results** Compared with the control group, the incidence of PONV in the TAES group decreased within 0-2 h, 2-6 h, 6-24 h, and 0-24 h after surgery, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). Compared to the control group, the serum concentration of plasma motilin were significantly decreased at T_1 and T_2 in TAES group ($P<0.05$). **Conclusion** On the basis of preventive medication, transcutaneous acupoint electrical stimulation at Neiguan and Hegu can further reduce the incidence of postoperative nausea and vomiting in patients who underwent intracranial tumor resection, the mechanism may be related to its effect in reducing motilin concentration.

[Keywords] Craniotomy; Postoperative Nausea and Vomiting; Transcutaneous electric nerve stimulation; Acupoint Therapy; Motilin

术后恶心呕吐(PONV)是仅次于术后疼痛的最常见并发症^[1],在高危人群中其发生率可高达 80%。严重的 PONV 除了加重患者术后不适的体验外,还可能导致各种并发症,例如伤口裂开,出血,电

解质紊乱,反流误吸等^[2]。PONV 不仅会降低患者就医体验的满意度,而且还会延长住院时间,增加医疗费用^[3]。开颅手术患者作为术后恶心呕吐的高发人群,影响更为严重。手术后发生 PONV 可增加

作者简介:郝利娜,医师,Email:haolinal163@163.com

通信作者:殷国兵,主治医师,Email:yinguobing163@163.com

颅内压,引起颅内再发出血甚至危及生命。经皮穴位电刺激(TAES)是一种改良的针灸方法,研究表明穴位电刺激能够有效降低 PONV 的发生率^[4-5]。本研究旨在观察内关穴联合合谷穴经皮穴位电刺激(TAES)对神经外科颅内肿瘤切除术患者术后恶心呕吐(PONV)发生率的影响,并测定血浆胃动素的浓度,探讨两者有无相关性。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取我院 2018 年 1 月至 2019 年 12 月收治的 100 例年龄 18~70 岁,择期拟行开颅肿瘤切除的患者,性别不限,美国麻醉医师协会(ASA)分级 I—Ⅲ级。采用随机数字表法将患者分为对照组(C 组)和经皮穴位电刺激组(T 组),每组 50 例。本研究方案经我院医学伦理委员会批准,所有患者及家属均签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:(1)无 PONV、晕动病病史;(2)未进行针灸治疗者。排除标准:(1)术前有胃肠道疾病史;(2)妊娠、哺乳期妇女;(3)酒精成瘾者;(4)术前沟通障碍者;(5)术前严重心律失常;(6)术前服用抗癫痫药物;(7)电刺激部位皮肤破溃等。

1.3 麻醉方法 麻醉诱导:依次静脉注射咪唑安定 0.05 mg/kg,丙泊酚 2 mg/kg,舒芬太尼 0.5 μg/kg,罗库溴铵 0.6 mg/kg,待 BIS 值降至 60 以下行气管插管术,并连接呼吸机行机械通气,设置合适的潮气量(6~8 mL/kg)、呼吸频率(12~16 次/分)及吸入氧浓度(60%),维持呼气末 CO₂分压(P_{ET}CO₂)范围为 35~45 mm Hg。术中持续吸入 0.3 MAC 的七氟醚,靶控输注丙泊酚及瑞芬太尼,根据 BIS 值调节效应室浓度,使 BIS 值维持在 45~55 之间,间断静脉注射顺式阿曲库铵 0.1 mg/kg。术中维持心率 50~100 次/min,平均动脉压 60~95 mm Hg。

所有患者手术结束前 20 min 静脉给予阿托品 1 mg,手术结束前 10 min 停吸入麻醉药,皮肤缝合完毕后停静脉麻醉药。记录所有患者术后恶心、呕吐的

发生情况,对于术后有两次以上呕吐,或者要求使用止吐药物的患者,予盐酸甲氧氯普胺注射液 10 mg。

1.4 穴位刺激操作方法 TAES 组在麻醉开始前 30 min 行经皮穴位电刺激至手术结束。取内关穴和合谷穴。以盐水擦拭后连接 SDZ-II 型电子针疗仪电极片,接通电源,调整波形为 2/100 Hz 疏密波,设置强度为患者能接受的最大刺激量进行穴位刺激。对照组仅在内关穴和合谷穴贴电极片,但不给予电刺激。

1.5 观察指标 于术后 2 h、6 h 及 24 h 记录患者恶心呕吐发生情况。恶心定义为患者有恶心感,但无呕吐样表现。呕吐定义为患者有呕吐动作,无论是否伴有胃内容物。术后 PONV 分级:0 级,无恶心呕吐;Ⅰ级,有恶心感,但无呕吐动作;Ⅱ级,呕吐 1~2 次;Ⅲ级,呕吐 3~5 次;Ⅳ级,呕吐达到 6 次者。分别于麻醉前(T₀)、术毕即刻(T₁)、术后 12 h(T₂)及术后 24 h(T₃)采集患者肘正中静脉血 2 mL,测定血浆胃动素水平。

1.6 统计学处理 使用 SPSS 22.0 进行研究资料分析。观测资料中的计量资料,均通过正态性检验,以 $\bar{x} \pm s$ 描述。两组间的比较为成组 *t* 检验或校正 *t* 检验。重复观测资料则行重复测量方差分析(球检验校正为 HF 法)+两两组间比较 LSD-*t* 检验+两两时间比较差值 *t* 检验。计数资料以例数及率描述。常规计数资料两组间比较为 χ^2 检验或校正 χ^2 检验。等级资料则行秩和检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般情况的比较 两组患者术毕 48 h 内无意识障碍及再次手术者,均顺利完成本次研究,且一般情况差异无统计学意义(*P* > 0.05),见表 1。

2.2 两组患者 PONV 发生率的比较 T 组术后 2、6、24 h 内 PONV 的总发生率低于对照组,差异有统计学意义(*P* < 0.05)。见表 2。

表 1 两组患者一般情况的比较

组别	例数	性别(例)		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	BMI ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	吸烟史 (例)	手术部位(例)		手术时间 ($\bar{x} \pm s$, min)
		男	女				幕上	幕下	
C 组	50	27	23	43.1 ± 10.4	21.8 ± 1.7	21	39	11	269.2 ± 41.0
T 组	50	26	24	42.8 ± 10.2	22.3 ± 1.9	19	38	12	272.0 ± 43.1
χ ² (<i>t</i>)值		0.040		(0.146)	(1.387)	0.167	0.056		(0.333)
<i>P</i> 值		0.841		0.885	0.169	0.683	0.812		0.740

注: BMI 为体质质量指数; C 组为对照组; T 组为经皮穴位电刺激组; 下表同

表 2 两组患者不同时间 PONV 发生率的比较[例(%)]

组别	例数	术后 0~2 h	术后 2~6 h	术后 6~24 h	24 h 内未发生
C 组	50	8(16.0)	21(42.0)	15(30.0)	6(12.0)
T 组	50	4(8.0)	10(20.0)	5(10.0)	31(62.0)

注: PONV 为术后恶心呕吐, 下表同; 两组术后 2、6、24 h 内 PONV 的总发生率比较, $\chi^2=27.128, P<0.001$

2.3 PONV 分级的比较 T 组患者 PONV 分级较对照组降低, 差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 3 两组患者术后 24 h 的 PONV 分级比较[例(%)]

组别	例数	0 级	I 级	II 级	III 级	IV 级
C 组	50	20(40.0)	8(16.0)	13(26.0)	7(14.0)	2(4.0)
T 组	50	36(72.0)	3(6.0)	9(18.0)	2(4.0)	0(0.0)

注: 两组 PONV 分级比较, $U=3.198, P=0.001$

2.4 两组患者各时点 MTL 浓度的比较 整体比较知: 组间差异、时间差异及交互作用差异均有统计学意义($P<0.05$)。两两精细比较并结合主要数据分析: 两组患者 T_1 时点血浆 MTL 浓度较术前均明显升高, 差异有统计学意义($P<0.05$)。C 组患者 T_2 时点血浆 MTL 浓度较 T_0 时点明显升高, 差异有统计学意义($P<0.05$)。与 C 组比较, T 组患者 T_1 、 T_2 时点 MTL 浓度明显降低, 差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 4。

表 4 两组患者血浆 MTL 浓度比较($\bar{x} \pm s, \text{pg/mL}$)

组别	例数	T_0	T_1	T_2	T_3
C 组	50	163.88 $\pm$ 25.44	226.65 $\pm$ 26.91 ^a	203.36 $\pm$ 18.33 ^a	166.59 $\pm$ 24.38
T 组	50	165.19 $\pm$ 22.65	196.39 $\pm$ 21.85 ^{ab}	181.00 $\pm$ 14.64 ^{ab}	168.48 $\pm$ 21.64

注: 整体分析为两因素重复测量方差分析, 资料球形校正采用 HF 系数法(HF 系数: 0.939); 组间比较, $F=23.602, P<0.001$; 时间比较, $F=109.975, P<0.001$; 交互比较, $F=15.117, P<0.001$ 。时间精细比较为差值 t 检验, 显著性标记^a为和组内第 1 时间点比较 $P<0.05$ (未进行 Bonferroni 校正); 组间精细比较为 LSD- t 检验, 显著性标记^b为两组同时点相比, $P<0.05$

3 讨论

PONV 是手术和麻醉后常见并发症之一, 一般发生在术后 24 h 内, 少数可持续至术后 48 h 甚至更久。神经外科手术作为 PONV 的一项独立危险因素, 发生率可达 70%~80%。神经外科肿瘤切除术患者术后 PONV 除可引起常见的电解质紊乱、吸入性肺炎外, 还可致颅内压显著升高, 导致术后颅内再发出血及神经功能损害^[6-7]。有研究发现开颅手术中, 小脑幕上和幕下手术 PONV 的发生率无明显差异^[8]。

内关穴属手厥阴心包经之一, 具有宁心安神、理气止痛之效, 主治心悸、胸痛、恶心、呃逆、呕吐。合谷穴为手阳明大肠经, 具有通经活经、宽中理气、和胃降气、通腑泻热, 缓解胃肠道胀痛调节胃肠功能的作用, 刺激该穴位可起到镇静、止吐的作用^[9]。穴位刺激降低 PONV 的机制尚不明确, 有研究认为可能与激活肾上腺素-去甲肾上腺素受体, 改变内源性阿片类物质 5-HT3 的传递从而降低 PONV 的发生^[10]。胃动素是由 22 个氨基酸残基组成的直链多肽, 是唯一作用于消化间期且不受进食影响的胃肠激素, 主要由分布于胃肠道的嗜铬细胞分泌, 少量分布于脑组织。胃动素主要作用于胃小体上的胃动素受体, 进而使胃肠道产生机械性电活动促进胃排空。当有外在干扰因素使胃动素分泌过多, 使胃肠道的移行复合波不能同步, 从而引起腹胀、恶心、呕吐等不适症状^[11-13]。本研究中, T 组术后恶心呕吐发生率及严重程度较对照组均明显降低, 可能与 TAES 能够调控胃肠激素的分泌, 减少胃动素的异常增高, 改善胃肠动力有关, 其机制有待进一步探讨。

电刺激穴位的选择目前尚无定论, 但多选择联合穴位。虽有内关穴、合谷穴联合穴位刺激预防恶心呕吐的相关研究, 但尚未应用于开颅手术。本研究选择从术前 30 min 开始至手术结束对患者进行穴位刺激。

经皮穴位电刺激操作简便, 简单实用、易推广, 通过减少 PONV 的发生减少患者不适及相关医疗费用^[14]。在预防性用药的基础上, 内关穴联合合谷穴经皮穴位电刺激能够进一步降低颅内肿瘤切除术患者术后恶心呕吐的发生率, 其机制可能与抑制胃动素浓度的升高有关。

参考文献

[1] SHAIKH S I, NAGAREKHA D, HEGADE G, et al. Post-operative nausea and vomiting: A simple yet complex problem[J]. Anesth Essays Res, 2016, 10(3):388-396.

[2] APFEL C C, HEIDRICH F M, JUKAR-RAO S, et al. Evidence-based analysis of risk factors for postoperative nausea and vomiting[J]. Br J Anaesth, 2012, 109(5):742-753.

[3] GAN T J, DIEMUNSCH P, HABIB A S, et al. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting[J]. Anesth Analg, 2014, 118(1):85-113.

[4] CHEONG K B, ZHANG J P, HUANG Y, et al. The effectiveness of acupuncture in prevention and treatment of postoperative nausea and vomiting: a systematic review and meta-analysis[J]. PLoS One, 2013, 8(12):e82474.