

经皮穴位电刺激对胃肠外科手术术后镇痛及胃肠功能的影响

田伟千, 张杰, 胡澄, 杨光

(南京中医药大学附属医院 麻醉科, 江苏 南京, 210001)

摘要: **目的** 观察经皮穴位电刺激(TEAS)对胃肠外科手术患者术后镇痛及胃肠功能恢复的影响。**方法** 将择期行胃肠手术的60例患者随机分为对照组和TEAS组,每组30例。2组均采用静吸复合全身麻醉,对照组仅给予基础治疗,TEAS组在基础治疗基础上术后4、24 h给予经皮穴位电刺激30 min。记录患者术后疼痛视觉模拟评分法(VAS)评分、肠鸣音评分、排气和排便时间、术后追加镇痛药用量、不良反应情况以及舒适度量表(BCS)评分。**结果** TEAS组术后第1~2天疼痛评分低于对照组,术后首次排气时间短于对照组,舒适度量表(BCS)评分高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。2组术后1~2 d肠鸣音评分比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。TEAS组患者术后不良反应发生率低于对照组,术后追加的镇痛药用量少于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** TEAS可增强术后镇痛效果,促进胃肠功能恢复,提高患者舒适度且不良反应少,有利于患者术后康复。

关键词: 胃肠手术; 经皮穴位电刺激; 术后镇痛; 胃肠功能

中图分类号: R 245; R 619 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-2353(2021)16-057-04 **DOI:** 10.7619/jcmp.20211307

Effect of transcutaneous acupoint electrical stimulation on postoperative analgesia and gastrointestinal function in patients undergoing gastrointestinal surgery

TIAN Weiqian, ZHANG Jie, HU Cheng, YANG Guang

(Anesthesiological Department, Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing, Jiangsu, 210001)

Abstract: Objective To observe the effect of transcutaneous electrical acupoint stimulation (TEAS) on postoperative analgesia and recovery of gastrointestinal function in patients undergoing gastrointestinal surgery. **Methods** Sixty patients undergoing elective gastrointestinal surgeries were randomly divided into control group and TEAS group, with 30 patients in each group. Patients of both groups were given general anesthesia, the control group was given basic treatment only, while the TEAS group was given percutaneous acupoint electrical stimulation for 30 min on the basis of basic treatment 4 and 24 h after surgery. Visual Analogue Scale (VAS) score, bowel sounds score, exhaust and defecation time, analgesic drug dosage after operation, adverse reactions and comfort scale (BCS) score were recorded. **Results** Compared with the control group, the VAS score at the 1st to 2nd day after surgery of the TEAS group was significantly lower, and the time to first flatus was shorter than that in the control group, and the BCS score of the TEAS group was higher than that of the control group ($P < 0.05$). However, there was no significant difference in the bowel sound score between the two groups from the 1st to 2nd day after surgery ($P > 0.05$). The incidence of postoperative adverse reactions in the TEAS group was lower than that in control group, and the amount of postoperative additional analgesics was less than that in control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Transcutaneous electrical acupoint stimulation can enhance effect of postoperative analgesia, promote recovery of gastrointestinal function, improve the comfort of patients, and have fewer postoperative adverse

reactions, which is conducive to the postoperative rehabilitation of patients.

Key words: gastrointestinal surgery; transcutaneous electrical acupoint stimulation; postoperative analgesia; gastrointestinal function

胃肠外科手术是最常见的腹部外科手术,良好的术后镇痛可以减轻患者应激反应,维持机体正常生理功能,减少术后并发症的发生^[1-2]。阿片类药物是目前术后镇痛的常用药物,镇痛效果确切,但可严重影响术后胃肠功能的恢复,增高术后胃肠道并发症的发生率,因此不适合作为胃肠手术的最佳术后镇痛方式^[3]。经皮穴位电刺激 (TEAS) 是将经皮神经刺激疗法与针灸穴位结合,是一种通过体表特定穴位将低频脉冲电流输入人体以治疗疼痛、改善机体功能的方法,其操作简单,安全无创,易被患者接受^[4-5]。本研究观察 TEAS 辅助镇痛对胃肠手术患者术后疼痛及胃肠功能的影响,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择南京中医药大学附属医院择期胃肠手术的 60 例患者为研究对象,采用随机数字表法将其分为 TEAS 组和对照组,每组 30 例。本研究已获得本院伦理委员会批准 (2015NL-130-02)。纳入标准:① 年龄 35~75 岁者;② 体质量 50~75 kg 者;③ 美国麻醉医师协会 (ASA) 分级为 I~III 级,无重大系统性疾病者;④ 自愿参加本试验并签署知情同意书者。排除标准:① 合并心、肺、脑、肾等脏器严重疾病者;② 术后有恶心、呕吐史或晕动症的患者;③ 麻醉性镇痛药物滥用或依赖者;④ 电刺激部位皮肤溃破或感染者;⑤ 有慢性疼痛史者;⑥ 有重大心理问题、语言障碍或精神病史者;⑦ 3 个月内参加过其他临床试验者。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法:2 组患者术前均常规禁食 8 h,禁清亮液体 2 h,术前 30 min 肌肉注射阿托品 0.5 mg、鲁米那 0.1 g,进入手术室后开放静脉通道,输注平衡盐液。采用多功能监护仪监测有创血压 (IBP)、脉搏血氧饱和度 (SpO_2)、心电图 (EKG)、脑电双频谱指数 (BIS) 和呼气末二氧化碳分压 [$p_{ET} (CO_2)$]。2 组均采用咪达唑仑 0.04 mg/kg、异丙酚 1.5~2.0 mg/kg、舒芬太尼 0.3 μ g/kg、维库溴铵 0.1 mg/kg 进行麻醉诱导,

吸氧去氮 2~3 min 后行气管插管,予以机械通气。麻醉维持采用瑞芬太尼 3~5 ng/mL,丙泊酚 3~4 μ g/mL 全凭静脉靶控输注维持麻醉,监测 $p_{ET} (CO_2)$ 水平变化,将潮气量 (VT) 调整为 6~8 mL/kg,呼吸频率 (RR) 10~14 次/min,吸呼比 (I:E) 为 1:2,将 $p_{ET} (CO_2)$ 维持在 35~45 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa)。术中根据患者血流动力学指标和 BIS 值的变化调整静脉镇静镇痛药物的输注速率,维持 BIS 值为 40~60。

1.2.2 术后镇痛方法:待患者苏醒并拔除支气管导管后接静脉自控镇痛 (PCIA),PCIA 参数:采用 0.9% NaCl 将舒芬太尼 3 μ g/kg 联合托烷司琼 5 mg 稀释至 100 mL,持续剂量为 2 mL/h,自控量为 2~3 mL,锁定时间 15 min。2 组患者术后疼痛评分 >4 分时肌注吗啡,记录吗啡用量。

1.2.3 TEAS 治疗方法:TEAS 组患者术后 4、24 h 由专人行 TEAS 操作,定位穴位并皮肤消毒后将电极片贴于患者双侧足三里、内关穴处,连接韩式穴位神经刺激仪 (HANS),设定频率为 2 Hz 或 100 Hz,调至疏密波,以患者最大耐受强度为佳,持续时间为 30 min,对照组仅给予基础治疗。

1.3 观察指标

采用疼痛视觉模拟评分法 (VAS) 评价患者术后第 1~2 天总体疼痛情况。记录患者术后舒适度量表 (BCS) 评分,持续疼痛为 0 分;安静时无痛,但咳嗽或深呼吸时疼痛严重为 1 分;安静时无痛,但咳嗽或深呼吸时有轻微疼痛为 2 分;深呼吸时无痛为 3 分。记录患者术后追加镇痛药物的剂量。术后胃肠功能恢复情况采用肠鸣音量表评分进行评价,观察术后第 1~2 天肠蠕动情况,听诊 1 min 内肠鸣音次数 <5 次为 0 分,5~10 次为 1 分,>10 次为 2 分。记录肛门首次排气、排便时间。观察患者术后第 1~2 天术后不良反应发生情况,包括术后恶心、呕吐、头晕、皮肤瘙痒、呼吸抑制及尿潴留等。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 24.0 软件对数据进行统计学处理。计量资料采用 ($\bar{x} \pm s$) 表示,方差齐时采用单因素方差分析,方差不齐时则采用多变量检验。计数资料采用卡方检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计

学意义。

2 结果

2.1 一般情况

2 组患者年龄、体质量指数及手术时间等一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 2 组患者一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	年龄/岁	体质量指数/(kg/m ²)	手术时间/min
对照组	30	64.07 ± 14.62	21.70 ± 3.58	174.6 ± 32.7
TEAS 组	30	58.13 ± 14.40	22.90 ± 4.13	176.6 ± 34.9

TEAS: 经皮穴位电刺激。

2.2 术后疼痛 VAS 评分及 BCS 评分比较

与对照组比较, TEAS 组术后第 1、2 天 VAS

评分低于对照组, 术后 BCS 评分高于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 2 组患者术后疼痛 VAS 评分比较($\bar{x} \pm s$) 分

组别	n	术后第 1 天 VAS 评分	术后第 2 天 VAS 评分	BCS 评分
对照组	30	2.00 ± 3.00	2.00 ± 3.00	2.27 ± 0.79
TEAS 组	30	1.70 ± 2.20*	1.70 ± 2.00*	2.70 ± 0.88*

TEAS: 经皮穴位电刺激; BCS: 舒适度量表。

与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

2.3 术后胃肠功能恢复状况比较

2 组术后肠鸣音评分、术后首次排便时间比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); TEAS 组首次肛门排气时间短于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 见表 3。

表 3 2 组术后胃肠功能恢复情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	首次排气时间/min	首次排便时间/min	术后第 1 天肠鸣音评分/分	术后第 2 天肠鸣音评分/分
对照组	30	4 610.30 ± 1 257.26	6 360.63 ± 2 051.80	0.27 ± 0.69	0.87 ± 1.01
TEAS 组	30	3 980.57 ± 962.96*	5 638.17 ± 1 331.74	0.23 ± 0.62	0.73 ± 0.98

TEAS: 经皮穴位电刺激。与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

2.4 术后不良反应情况比较

与对照组比较, TEAS 组术后恶心、呕吐发生率较低, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。2 组患者术后不良反应为恶心、呕吐、头晕, 均未出现皮肤

瘙痒、呼吸抑制和尿潴留等不良反应, 见表 4。

对照组术后补救性麻醉镇痛药物吗啡总用量为(6.00 ± 13.86) mg, 多于 TEAS 组的(0.67 ± 2.17) mg, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表 4 2 组术后不良反应发生情况[n(%)]

组别	n	术后第 1 天			术后第 2 天		
		恶心	呕吐	合计	恶心	呕吐	合计
对照组	30	4(13.33)	2(6.67)	6(20.00)	2(6.67)	3(10.00)	5(16.67)
TEAS 组	30	1(3.33)	0	1(3.33)*	0	0	0*

TEAS: 经皮穴位电刺激。与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

3 讨论

良好的术后镇痛和胃肠功能的快速恢复是胃肠外科手术成功的重要环节, 但是阿片类镇痛药物的使用又常常影响胃肠功能恢复, 如何既做好术后镇痛, 又能改善术后胃肠功能, 是目前临床工作中亟待解决的问题^[6]。

经皮穴位电刺激是一种非侵入性镇痛疗法, 将特定电流经穴位导入人体, 可以调理气机、促进机体血液循环^[7], 具有经济、安全、方便等优点, 同时联合其他镇痛药物, 通过多模式镇痛在临床疼痛治疗中取得了较好临床疗效。沈菲菲等^[8]研究表明, TEAS 可显著缓解混合痔术后疼痛, 减少并发症发生, 提高患者生活质量。此外, 近年来

有关 TEAS 调节术后胃肠道功能的临床研究成为热点, 多数研究^[9-10]表明, TEAS 有可能成为改善术后胃肠功能的有效治疗手段。张可等^[11]刺激腹部手术患者双侧足三里、合谷穴位后, 检测血浆胃动素和胃泌素水平, 并记录术后恶心、呕吐和腹胀的发生率及术后排气时间和排便时间, 结果显示, TEAS 能够调节患者术后血浆胃动素和胃泌素水平, 缩短患者排气时间和排便时间, 降低术后恶心、呕吐和腹胀发生率。

本研究选取胃肠外科术后患者双侧足三里和内关行 TEAS 治疗, 结果显示, TEAS 组患者术后第 1~2 天 VAS 疼痛评分低于对照组, 与 YAO Y 等^[12]研究结果一致。此外, TEAS 组患者术后 BCS 评分低于对照组, 说明 TEAS 能较好地缓解

患者术后疼痛,这可能与穴位刺激促进了内源性阿片肽的释放以及通过增加 A-β 纤维传输来抑制脊髓丘脑束疼痛信号的上传,从而减轻疼痛有关^[13]。此外,TEAS 组首次排气时间早于对照组,术后不良反应发生率低于对照组,术后追加镇痛药量少于对照组,但首次排便时间及肠鸣音评分无显著差异,这可能与 TEAS 治疗周期有关。目前,类似研究^[14-15]也表明,TEAS 能够促进术后胃肠功能恢复,加快排气、排便,减少术后不良反应的发生。

综上所述,对胃肠外科术后患者行 TEAS 辅助治疗,可增强术后镇痛效果,减少阿片类药物的使用剂量,促进胃肠功能恢复,减少不良反应的发生,从而有利于加快患者术后康复。

参考文献

[1] 上海市医学会麻醉科专科分会,上海市医学会普通外科专科分会. 普通外科围手术期疼痛管理上海专家共识(2020 版)[J]. 中国实用外科杂志, 2021, 41(1): 31 - 37.

[2] LIU J Y, WICK E C. Enhanced recovery after surgery and effects on quality metrics[J]. Surg Clin North Am, 2018, 98(6): 1119 - 1127.

[3] 李向南, 李建立, 容俊芳. 腹横肌平面阻滞在临床麻醉中的研究进展[J]. 河北医药, 2018, 8(18): 2842 - 2846.

[4] 潘路平, 杨瑜. 经皮穴位电刺激在外科手术中的临床应用进展[J]. 上海中医药杂志, 2021, 55(1): 96 - 100.

[5] 陈秀莺, 缪丽艳, 李艳华. 罗哌卡因腹横肌阻滞联合经皮穴位电刺激用于腹腔镜全子宫切除术的临床观察[J]. 海峡药学, 2016, 28(11): 84 - 87.

[6] 张亮. 腹部手术术后加速康复多模式镇痛的应用现

状[J]. 医疗装备, 2018, 31(18): 196 - 197.

[7] 娄安锋, 王焱, 张国贤, 等. 生物反馈盆底肌康复治疗联合经皮穴位电刺激治疗老年女性压力性尿失禁的疗效观察[J]. 实用临床医药杂志, 2021, 25(6): 60 - 63.

[8] 沈菲菲, 夏泽华, 张雅明. 经皮穴位电刺激在混合痔术后镇痛疗效的临床观察[J]. 医学综述, 2020, 26(4): 805 - 808

[9] LI W J, GAO C, AN L X, et al. Perioperative transcutaneous electrical acupoint stimulation for improving postoperative gastrointestinal function; A randomized controlled trial. J Integr Med. 2021, 19(3): 211 - 218.

[10] 李正宗, 祝颂. 经皮穴位电刺激治疗肛肠疾病的临床研究进展[J]. 中国中医急症, 2020, 29(3): 562 - 564.

[11] 张可, 张圆, 余剑波. 经皮穴位电刺激对腹腔镜非胃肠手术患者术后胃肠功能的影响[J]. 中华麻醉学杂志, 2020(8): 911 - 914.

[12] YAO Y, ZHAO Q, GONG C, et al. Transcutaneous electrical acupoint stimulation improves the postoperative quality of recovery and analgesia after gynecological laparoscopic surgery: a randomized controlled trial[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2015, 2015: 324360.

[13] SUN K, XING T, ZHANG F, et al. Perioperative Transcutaneous Electrical Acupoint Stimulation for Postoperative Pain Relief Following Laparoscopic Surgery: A Randomized Controlled Trial[J]. Clin J Pain, 2017, 33(4): 340 - 347.

[14] ZHOU D D, HU B, HE S, et al. Transcutaneous electrical acupoint stimulation accelerates the recovery of gastrointestinal function after cesarean section: a randomized controlled trial[J]. Evid Based Complementary Altern Med, 2018, 2018: 7341920.

[15] 米智华, 高巨, 陈小萍, 等. 经皮穴位电刺激对腹腔镜胆囊切除术患者术后早期恢复质量的影响[J]. 中国针灸, 2018(3): 256 - 260.

(本文编辑:周冬梅)

(上接第 56 面)

[7] CHA S W. Management of intrahepatic duct stone[J]. Korean J Gastroenterol, 2018, 71(5): 247 - 252.

[8] RITTER M, RASSWEILER M C, MICHEL M S. Complications in percutaneous lithotomy[J]. Urologe A, 2014, 53(7): 1011 - 1016.

[9] 中国医师协会内镜医师分会, 中华医学会消化内镜学分会, 国家消化系统疾病临床医学研究中心(上海). 中国胆道结石双频双脉冲激光碎石专家建议[J]. 中华肝胆外科杂志, 2021, 27(3): 161 - 163.

[10] ZHUO H, CHEN Z, LIN R, et al. Percutaneous transhepatic choledochoscopic lithotomy (PTCSL) is effective for the treatment of intrahepatic and extrahepatic choledocholithiasis[J].

Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2020, 31(3): 326 - 330.

[11] 王帅, 任昊桢, 汤宁, 等. 机器人、腹腔镜以及开腹肝切除手术治疗肝内胆管结石的对比研究[J]. 南京医科大学学报: 自然科学版, 2021, 41(1): 82 - 87.

[12] 陈江明, 濮天, 谢青松, 等. 吡喹啉荧光导航辅助腹腔镜肝内胆管良性区域梗阻型病变区段肝切除可行性及疗效分析[J]. 中国实用外科杂志, 2021, 41(4): 419 - 422.

(本文编辑:周娟)