

· 临床研究 ·

经皮穴位电刺激对无痛胃肠镜检查后恶心呕吐的影响

徐迎雪 张栋斌 刘宁宁 张维亮 司尚坤 李来清 苏帆

【摘要】 目的 观察经皮穴位电刺激 (TEAS) 双侧足三里穴 (ST36)、脾俞穴 (BL20) 及大陵穴 (PC7) 对预防无痛胃肠镜检查后恶心呕吐的影响。**方法** 选择行无痛胃肠镜检查患者 159 例,男 72 例,女 87 例,年龄 25~64 岁,BMI 18~28 kg/m²,ASA I 或 II 级。采用随机数字表法将患者分为两组:TEAS 组 (T 组, $n=80$) 和对照组 (C 组, $n=79$)。麻醉诱导前 T 组给予 TEAS 双侧 ST36、BL20 及 PC7 20 min; C 组仅在相应穴位予电极片贴敷不行电刺激。两组麻醉诱导均采用丙泊酚 1.5 mg/kg 复合舒芬太尼 0.1 μ g/kg,并根据检查中患者情况追加丙泊酚 0.5 mg/kg。记录患者苏醒后 30 min 头晕、恶心呕吐发生情况。记录检查中最低 HR、SBP、DBP 和苏醒后 30 min 的 SBP、DBP。记录患者、麻醉科医师满意情况及患者留观时间。**结果** 与 C 组比较, T 组检查后恶心呕吐发生率明显降低 ($P<0.05$), 检查中最低 SBP 明显升高 ($P<0.05$), 患者和麻醉科医师满意度明显升高 ($P<0.05$), 留观时间明显缩短 ($P<0.05$)。**结论** 经皮穴位电刺激双侧足三里穴、脾俞穴及大陵穴可有效预防无痛胃肠镜患者检查后恶心呕吐的发生。

【关键词】 经皮穴位电刺激; 胃肠镜; 恶心呕吐; 足三里

Effect of transcutaneous electrical acupoint stimulation on nausea and vomiting after painless gastroenteroscopy XU Yingxue, ZHANG Dongbin, LIU Ningning, ZHANG Weiliang, SI Shangkun, LI Laiqing, SU Fan. The First Clinical Medical of Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Jinan 250355, China

Corresponding author: SU Fan, Email: boatsail@126.com

【Abstract】 Objective To observe the effect of transcutaneous electrical acupoint stimulation (TEAS) of bilateral Zusanli (ST36), Spleen Meridian (BL20) and Daling (PC7) points on the prevention of nausea and vomiting in patients undergoing painless gastroenteroscopy. **Methods** A total of 159 patients underwent painless gastroscopy, 72 males and 87 females, aged 25–64 years, BMI 18–28 kg/m², ASA physical status I or II, were randomly divided into two groups: TEAS group (group T, $n=80$) and control group (group C, $n=79$). In group T, three acupoints, namely ST36, BL20 and PC7, were stimulated before painless gastroenteroscopy, lasting for 20 minutes. In group C, the electronic stimulation was not applied. All patients in both group T and group C were induced with propofol 1.5 mg/kg and sufentanil 0.1 μ g/kg, and propofol 0.5 mg/kg was added each time according to the patient's condition during the examination. The occurrence of dizziness, nausea and vomiting 30 minutes after awakening were recorded. The lowest HR, SBP, DBP, during the examination and SBP, DBP 30 minutes after awakening were recorded. The satisfaction of patients and anesthesiologists and the observation time of patients were also recorded. **Results** Compared with group C, the incidence rate of nausea and vomiting in group T was significantly decreased ($P<0.05$), the lowest SBP was significantly increased ($P<0.05$), the satisfaction of patients and anesthesiologists were significantly increased ($P<0.05$), and the observation time was significantly shortened ($P<0.05$). **Conclusion** Transcutaneous electrical acupoint stimulation of bilateral Zusanli, Spleen Meridian and Daling points was effective for preventing nausea and vomiting in patients undergoing painless gastroenteroscopy.

【Key words】 Transcutaneous electrical acupoint stimulation; Gastroenteroscopy; Nausea and vomiting; Zusanli

DOI:10.12089/jca.2022.12.008

基金项目: 山东省自然科学基金 (ZR2021MH168); 山东省中医药科技发展计划项目 (2019-0176)

作者单位: 250355 济南市, 山东中医药大学第一附属医院 [徐迎雪 (现在山东中医药大学附属医院麻醉科)、司尚坤]; 山东中医药大学附属医院麻醉科 (张栋斌、刘宁宁、张维亮、苏帆); 山东中医药大学第二附属医院儿科 (李来清)

通信作者: 苏帆, Email: boatsail@126.com

恶心呕吐是无痛胃肠镜检查后常见不良反应^[1],除与药物应用有关外,还与镜检本身和患者机体状态关系密切,严重降低患者舒适度和满意度^[2],延长留院观察时间,影响胃镜室工作效率。穴位刺激防治术后恶心呕吐(postoperative nausea and vomiting, PONV)的效果明确^[3],安全性高。经皮穴位电刺激(transcutaneous electrical acupoint stimulation, TEAS)是一种融合了针刺和经皮神经电刺激的穴位刺激疗法,操作简单、安全无创,但术前通过电刺激双侧足三里穴(ST36)、脾俞穴(BL20)及大陵穴(PC7)防治恶心呕吐的效果尚不明确。本研究通过术前刺激上述穴位观察其对无痛胃肠镜检查后恶心呕吐的影响,以期完善无痛胃肠镜检查技术和中医药干预提供参考。

资料与方法

一般资料 本研究经医院伦理委员会批准(2017 伦审第 013 号-KY),患者或家属签署知情同意书。选择山东中医药大学附属医院胃肠镜中心 2021 年 9—10 月接受无痛胃肠镜检查患者,年龄 25~64 岁, BMI 18~28 kg/m², ASA I 或 II 级。排除标准:伴有严重系统性疾病,检查前 24 h 接受过针刺治疗和镇静、镇痛或止吐药物,刺激穴位附近皮肤有缺损、感染、病损,患者明确拒绝。剔除标准:检查过程中出现血流动力学严重不稳(波动幅度>基础值的 25%),检查时间≥1 h。

分组与处理 采用随机数字表法将患者分为两组:TEAS 组(T 组)和对照组(C 组)。参照《腧穴名称与定位》(GB/T 12346-2006)^[4]取穴:ST36、BL20 及 PC7。选择脉冲电疗仪(型号 KWD-8081)行 TEAS(图 1)。T 组采用疏密波,刺激频率设置为 2/100 Hz,电流强度由弱至强,直至患者能耐受(酸、麻、胀、痛)的最大强度为宜。C 组仅穴位贴电极片连接脉冲电疗仪,但不予刺激。两组均在内镜检查前 20 min 分别给予 TEAS 和安慰治疗,持续时间 20 min。数据收集者不知患者分组情况。

麻醉方法 常规肠道准备,入室前开放静脉通路,输注生理盐水 10 ml·kg⁻¹·h⁻¹,输注时间 30 min。并静脉滴注帕洛诺司琼 0.25 mg 及倍他米松 5.62 mg。检查开始前缓慢静脉推注丙泊酚 1.5 mg/kg、舒芬太尼 0.1 μg/kg,检查过程中对出现痛苦表情或体动的患者,间断追加丙泊酚 0.5 mg/kg。若检查过程中若 SBP<90 mmHg 或 SBP 降低幅度大于基础值的 30%,静脉推注麻黄碱 5~10 mg;若 HR<



注:A,双侧脾俞穴;B,双侧大陵穴和足三里穴

图 1 经皮穴位电刺激示意图

45 次/分,静脉推注阿托品 0.5 mg。胃肠镜检查操作结束后入麻醉后恢复室观察。

观察指标 主要指标:患者苏醒后 30 min 恶心呕吐评级(1 级,无呕吐;2 级,腹部不适,无呕吐,仅轻微恶心;3 级,恶心呕吐较为明显,但不会吐出胃内容物;4 级,严重的呕吐,有胃液等内容物呕出,且需药物控制;2 级及以上定义为恶心呕吐)。次要指标:检查中 HR、SBP、DBP 最低值;苏醒后 30 min SBP、DBP;苏醒后 30 min 内是否头晕;患者及麻醉科医师满意情况(1~10 分,1 分最不满意,10 分最满意);留观时间(从患者入 PACU 至 Chung 离院评分^[5]超过 9 分的时间)。

统计分析 采用 PASS 15.0 软件进行样本量计算。根据既往研究^[6],设 $\alpha=0.05$, $1-\beta=0.8$,每组需要样本量 73 例,考虑约 10%的脱落率,最终每组需 80 例。

采用 SPSS 26.0 软件进行统计分析处理。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用成组 *t* 检验;非正态分布计量资料以中位数(*M*)和四分位数间距(IQR)表示,组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验。计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。等级资料组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验或转变为计数数据资料。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

结 果

本研究初始纳入患者 160 例,C 组 1 例因检查过程中血流动力学波动幅度超过基础值的 25%被剔除,最终纳入患者 159 例,T 组 80 例,C 组 79 例。两组患者性别、年龄、身高、体重、BMI、ASA 分级差异均无统计学意义(表 1)。

苏醒后 30 min 内,T 组和 C 组出现头晕的患者分别有 9 例(11%)和 16 例(20%),两组差异无统计

表 1 两组患者一般情况的比较

指标	T 组 (n=80)	C 组 (n=79)
男/女 (例)	37/43	35/44
年龄 (岁)	49.1±13.5	50.3±14.8
身高 (cm)	165.9±7.2	166.2±7.7
体重 (kg)	65.5±10.6	68.3±11.5
BMI (kg/m ²)	23.8±3.1	24.7±3.3
ASA I/II 级 (例)	34/46	26/53

学意义。与 C 组比较,苏醒后 30 min T 组恶心呕吐总发生率明显降低 ($P<0.05$) (表 2)。

表 2 两组患者苏醒后 30 min 恶心呕吐评级的比较 [例 (%)]

组别	例数	1 级	2 级	3 级	4 级	恶心呕吐
T 组	80	78(98)	2(3)	0(0)	0(0)	2(3) ^a
C 组	79	70(89)	5(6)	1(1)	3(4)	9(11)

注:与 C 组比较,^a $P<0.05$

与 C 组比较,T 组检查中 SBP 最低值明显升高 ($P<0.05$),两组 HR、DBP 检查中最低值及苏醒后 30 min SBP 和 DBP 差异均无统计学意义 (表 3)。

表 3 两组患者检查中和检查后血流动力学情况的比较 ($\bar{x}\pm s$)

指标	组别	例数	检查前 20 min	检查中 最低值	苏醒后 30 min
HR	T 组	80	76.0±9.9	62.9±8.5	-
(次/分)	C 组	79	74.8±10.8	62.0±8.2	-
SBP	T 组	80	132.6±14.4	109.8±13.8 ^a	123.5±14.5
(mmHg)	C 组	79	137.8±22.6	104.4±15.2	121.3±16.5
DBP	T 组	80	76.2±11.8	64.1±9.4	71.4±10.6
(mmHg)	C 组	79	79.5±15.1	62.9±8.5	73.5±11.8

注:与 C 组比较,^a $P<0.05$

与 C 组比较,T 组患者和麻醉科医师满意度评分均明显升高,患者留观时间明显缩短 ($P<0.05$) (表 4)。

讨 论

静脉麻醉因其患者舒适度高和恢复及出院快等优点,已经被越来越多地用于胃肠镜检查^[7],但

表 4 两组医患满意度及患者留观时间的比较

组别	例数	患者满意度 (分)	医师满意度 (分)	患者留观时间 (min)
T 组	80	9.9±0.6 ^a	9.8±0.6 ^a	19.0(18.0~20.0) ^a
C 组	79	9.4±1.7	9.2±1.8	21.0(19.0~24.0)

注:与 C 组比较,^a $P<0.05$

相比于普通胃肠镜,无痛胃肠镜检查后更易出现恶心呕吐等不良反应^[8]。现代中医认为,胃肠镜诊疗等外科手术均为致病邪气,邪入正伤,脾胃受损,加之麻醉阻抑气机,使其升降失调,致胃气上逆而出现恶心呕吐,属阴病。本研究以脏腑、经络学说为指导,结合穴位刺激防治术后恶心呕吐专家指导意见^[9],选足三里、脾俞和大陵三穴相配伍。足三里穴属足阳明胃经,既可疏胃气之枢机,又补益脾胃、调畅肠腑,是治疗恶心呕吐等不可或缺之要穴。刺激足三里穴可降低全麻术后 PONV、头晕发生率^[3,10],且提高全麻患者苏醒速度和质量^[11]。脾俞穴为脾之背俞穴,为阳穴,恶心呕吐时刺激此穴可阴病阳治,达健脾和胃之效。大陵穴属手厥阴心包经,具有宽胸理气、和胃降逆等功效。以循经选穴、远端选穴、俞募配穴为原则,三穴配伍,以期达调畅气血,调节脏腑,健脾和胃的目的。

TEAS 具有可操作性强、简单易学、无痛且无感染风险^[12-13]等优点,已广泛应用于全麻 PONV 的预防^[3]。本研究结果显示,检查前行穴位刺激 20 min 可降低无痛胃肠镜患者恶心呕吐发生率及恶心呕吐的严重程度。此结果可能与通过电流对足三里穴、脾俞穴及其所在经络进行刺激,促进内源性 β -内啡肽的释放,调节 5-HT、缓激肽类系统^[13-15],从而达到预防恶心呕吐作用有关。TEAS 患者胃肠镜检查中最低 SBP 值明显升高,减少了麻醉性镇静镇痛药对 SBP 的抑制作用,可能与刺激大陵穴可改善心肌供血,增强心肌收缩力^[16-17]及刺激足三里穴可调节下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴的活动^[18]有关。检查前 TEAS 可以缩短无痛胃肠镜患者留观时间,可能与 TEAS 足三里穴加快全麻检查后苏醒并提高苏醒质量有关^[11]。检查前行 TEAS 可明显改善胃肠镜检查后恶心呕吐给患者带来的不适感,提高了患者和麻醉科医师满意度;而未行 TEAS 患者留观时间明显延长,同时恶心呕吐需要对症治疗与监护,影响了患者及麻醉科医师的满意度。

本研究不足之处:首先,本研究为单中心随机对照试验,可能存在偏倚,后续考虑采用多中心研究纳入更多的无痛胃肠镜检查患者。其次,本研究尚未涉及基础生物学实验,需在未来进一步研究,作为该试验的基础支撑。

综上所述,经皮穴位电刺激足三里穴、脾俞穴及大陵穴可有效预防无痛胃肠镜检查后恶心呕吐的发生,稳定血流动力学,缩短留观时间,提高患者满意度及麻醉科医师满意度,且操作简单易行,值得推广应用。

参 考 文 献

- [1] Kim MS, Park JH, Choi YS, et al. Efficacy of palonosetron vs. ramosetron for the prevention of postoperative nausea and vomiting: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Yonsei Med J*, 2017, 58(4): 848-858.
- [2] Zheng XZ, Xiong QJ, Liu D, et al. Effectiveness of acupuncture therapy on postoperative nausea and vomiting after gynecologic surgery: a meta-analysis and systematic review. *J Perianesth Nurs*, 2021, 36(5): 564-572.
- [3] Chen J, Tu Q, Miao S, et al. Transcutaneous electrical acupoint stimulation for preventing postoperative nausea and vomiting after general anesthesia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg*, 2020, 73: 57-64.
- [4] 中国标准化检验检疫委员会, 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 中华人民共和国国家标准腧穴名称与定位. 北京: 中国标准出版社, 2006: 9, 18, 26.
- [5] Zhu Y, Yang S, Zhang R, et al. Using clinical-based discharge criteria to discharge patients after ophthalmic ambulatory surgery under general anesthesia: an observational study. *J Perianesth Nurs*, 2020, 35(6): 586-591.e1.
- [6] 潘路平, 杨瑜, 邵瑾, 等. 围术期经皮穴位电刺激对肩关节镜手术患者术后镇痛效果的影响. *中国针灸*, 2019, 39(1): 19-23.
- [7] Thornley P, Al Beshir M, Gregor J, et al. Efficiency and patient experience with propofol vs conventional sedation: a prospective study. *World J Gastrointest Endosc*, 2016, 8(4): 232-238.
- [8] 黄昕, 宋比佳, 罗慢, 等. 无痛胃肠镜检查中不良事件及其相关影响因素. *中国医科大学学报*, 2022, 51(2): 136-139, 144.
- [9] 中国中西医结合学会麻醉专业委员会. 穴位刺激防治术后恶心呕吐专家指导意见. *临床麻醉学杂志*, 2019, 35(6): 596-599.
- [10] 王群, 刘宁宁, 王连主, 等. 揸针刺刺激双侧足三里穴、内关穴对腹腔镜下胆囊切除术后胃肠功能的影响. *临床麻醉学杂志*, 2021, 37(5): 494-497.
- [11] 田伟千, 胡澄, 杨光, 等. 经皮穴位电刺激对胃肠外科全麻手术患者麻醉苏醒的影响. *针刺研究*, 2021, 46(11): 963-966.
- [12] Qu F, Li R, Sun W, et al. Use of electroacupuncture and transcutaneous electrical acupoint stimulation in reproductive medicine: a group consensus. *J Zhejiang Univ Sci B*, 2017, 18(3): 186-193.
- [13] Acar HV. Acupuncture and related techniques during perioperative period: A literature review. *Complement Ther Med*, 2016, 29: 48-55.
- [14] Sun K, Xing T, Zhang F, et al. Perioperative transcutaneous electrical acupoint stimulation for postoperative pain relief following laparoscopic surgery: a randomized controlled trial. *Clin J Pain*, 2017, 33(4): 340-347.
- [15] 费娟, 管水萍, 季尹霞. 子午流注择时穴位贴敷与联合微针针刺对防治化疗所致胃肠道反应的疗效比较. *中国老年学杂志*, 2022, 42(12): 2916-2918.
- [16] 杜婷, 任玉兰, 孙天晓, 等. 基于文献计量学探讨原穴在临床诊断中的作用和意义. *中国针灸*, 2016, 36(8): 831-834.
- [17] 王树东, 林星星, 王列, 等. 经穴循经特异性及敏化特性探析. *中华中医药学刊*, 2018, 36(11): 2579-2581.
- [18] 蒋奕红, 胡越, 熊威威, 等. 电针足三里穴对依托咪酯麻醉大鼠急性应激反应的影响. *临床麻醉学杂志*, 2017, 33(6): 595-597.

(收稿日期:2022-04-12)