

## 电针联合丙泊酚用于无痛肠镜检查的临床效果

郑俊飞 陆晔 陈志勇 吴丹 张家敏 朱美华

**【摘要】** 目的 观察电针联合丙泊酚应用于无痛肠镜检查的临床效果,探讨电针用于临床无痛肠镜检查的安全性和有效性。方法 选择自愿接受无痛肠镜检查的门诊患者 120 例,男 64 例,女 56 例,年龄 25~75 岁,BMI 18~28 kg/m<sup>2</sup>,ASA I 或 II 级。根据患者意愿分为电针联合丙泊酚组(E 组)、瑞芬太尼复合丙泊酚组(R 组)和单纯丙泊酚组(P 组),每组 40 例。患者取左侧卧位,E 组在丙泊酚麻醉诱导前接受电针疗法,R 组采用瑞芬太尼复合丙泊酚静脉麻醉,P 组采用单纯丙泊酚静脉麻醉。记录给药前(T<sub>0</sub>)、睫毛反射消失时(T<sub>1</sub>)、过脾曲时(T<sub>2</sub>)、过肝曲时(T<sub>3</sub>)和镜检完成时(T<sub>4</sub>)的 HR 和 MAP,以及术中丙泊酚的追加量和总用量、术中体动次数、术后腹痛评分、诱导时睫毛反射消失时间、术后唤醒时间和定向力恢复时间等。记录术后呼吸抑制、恶心呕吐、低血压、心动过缓、低氧血症等不良反应的发生情况。结果 与 T<sub>0</sub> 时比较,T<sub>1</sub> 时 R 组 HR 明显减慢( $P < 0.05$ ),MAP 明显降低( $P < 0.05$ )。E 组和 R 组术中丙泊酚追加量和总用量明显低于 P 组,体动次数明显少于 P 组( $P < 0.05$ ),但 E 组和 R 组差异均无统计学意义。三组术后腹痛评分差异无统计学意义。E 组和 R 组术后麻醉唤醒时间和定向力恢复时间均明显短于 P 组( $P < 0.05$ ),但 E 组和 R 组差异无统计学意义。三组诱导时睫毛反射消失时间差异无统计学意义。三组术后呼吸抑制、恶心呕吐、低血压、心动过缓和低氧血症等不良反应发生率差异均无统计学意义。结论 相较于单纯应用丙泊酚或瑞芬太尼复合丙泊酚麻醉,电针联合丙泊酚能够更好地为肠镜检查患者提供有效的镇痛效果。

**【关键词】** 电针;无痛肠镜;丙泊酚;瑞芬太尼

**Clinical efficacy of electroacupuncture combined with propofol in painless enteroscopy** ZHENG Jun-fei, LU Ye, CHEN Zhiyong, WU Dan, ZHANG Jiamin, ZHU Meihua. Department of Anesthesiology, the Second Affiliated Hospital of Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210017, China  
Corresponding author: ZHU Meihua, Email: zhu\_zmh@163.com

**【Abstract】** **Objective** To investigate the safety and efficacy of electroacupuncture combined with propofol in painless enteroscopy. **Methods** A total of 120 outpatients, 64 males and 56 females, aged 25–75 years, BMI 18–28 kg/m<sup>2</sup>, falling into ASA physical status I–II, were randomly allocated into three groups ( $n = 40$  for each group). All the patients were treated by painless enteroscopy. Group E received electroacupuncture before induction of propofol anesthesia. Group R received remifentanyl combined with propofol intravenous anesthesia. Group P received intravenous anesthesia with propofol only. The changes of HR and MAP were continuously monitored and recorded on pre-operation (T<sub>0</sub>), loss of eyelash reflex (T<sub>1</sub>), splenic curvature (T<sub>2</sub>), liver curvature (T<sub>3</sub>) and post-enteroscopy (T<sub>4</sub>). The number of body movements during operation, the additional and total dosage of propofol, time of anesthetic wake-up, recovery time of directional force, incidence of adverse reactions such as respiratory depression, nausea and vomiting, postoperative pain score were recorded. **Results** The HR and MAP of group R at T<sub>1</sub> were significantly lower than those at T<sub>0</sub> ( $P < 0.05$ ). In group E and group R, the number of body movements, the additional and the total dosage of propofol were significantly lower than those in group P ( $P < 0.05$ ). The time of anesthetic wake-up and recovery time of directional force with in group E and group R were significantly reduced compared with group P ( $P < 0.05$ ). And there was no significant difference between group E and group R in the above indicators. There was no significant difference between the three groups in the incidence of adverse reactions. **Conclusion** Compared with propofol or remifentanyl combined propofol, the electroacupuncture combined with propofol could provide better analgesic effect for patients undergoing colonoscopy.

**【Key words】** Electroacupuncture; Painless enteroscopy; Propofol; Remifentanyl

DOI: 10.12089/jca.2019.09.010

基金项目:江苏省中医药局科技项目(YB201822)

作者单位:210017 南京中医药大学第二附属医院 江苏省第二中医院麻醉科(郑俊飞、陈志勇、吴丹、张家敏、朱美华),外科(陆晔)

通信作者:朱美华,Email: zhu\_zmh@163.com

随着肠镜诊疗技术的普及和患者对医疗服务要求的提高,无痛肠镜检查比例呈日益增高的趋势。如何尽可能减少患者的不适感和术后不良反应,提高患者的耐受性和满意度,是值得麻醉科医师关注的问题<sup>[1-2]</sup>。本研究通过观察电针联合丙泊酚应用于无痛肠镜检查的临床效果,探讨电针疗法用于无痛肠镜检查的安全性和有效性,为临床提供参考。

### 资料与方法

**一般资料** 本研究已通过医院伦理委员会批准(20180401),患者知情并签署同意书,选取 2018 年 4—10 月于本院门诊自愿接受无痛肠镜检查的患者,性别不限,年龄 25~75 岁, BMI 18~28 kg/m<sup>2</sup>, ASA I 或 II 级。排除标准:结肠切除手术史,肠道狭窄病史,神经精神疾病史,严重心、肝、肾、肺等重要器官疾病,麻醉药物过敏史。根据患者意愿将其分为电针联合丙泊酚组(E 组)、瑞芬太尼复合丙泊酚组(R 组)和单纯丙泊酚组(P 组)。

**麻醉方法** 患者进行常规的肠道准备,禁水、禁食 6 h。入室后常规监测 HR、MAP 和 SpO<sub>2</sub>,予鼻导管吸氧 2~3 L/min,开通上肢静脉通路,嘱患者取左侧卧位,左下肢略屈,右下肢屈曲贴近腹部。准备好面罩、呼吸球囊、气管插管器械、急救药品。E 组所有患者选取右侧足三里、左侧阴陵泉、右侧合谷等穴位用 0.35 mm×40 mm 毫针刺,得气后接电针仪(型号 KWD-808I)的正极,选取右侧上巨虚、左侧三阴交、左侧合谷等穴位针刺后接电针仪的负极,在麻醉诱导前 30 min 以患者能耐受的合适电流强度,以 2 Hz/100 Hz 的疏密波持续刺激,持续时间直至肠镜操作结束<sup>[5]</sup>,肠镜检查开始时静脉缓慢注射丙泊酚 1.5~2.0 mg/kg 进行麻醉。保持患者自主呼吸,待患者渐渐入睡,全身肌肉松弛、睫毛反射消失时即开始进行内镜检查至肠镜检查结束。R 组瑞芬太尼 1 μg/kg 泵注 60 s,随后以 0.1 μg·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>持续泵注,瑞芬太尼负荷量注射完后,静脉注射丙泊酚 1.5~2.0 mg/kg。P 组行单纯丙泊酚 1.5~2.0 mg/kg 麻醉。肠镜检查过程中对出现痛苦表情及体

动的患者,间断追加丙泊酚 0.5 mg/kg。肠镜检查过程中,患者 HR<60 次/分时静脉注射阿托品 0.5 mg;MAP 小于基础值的 70%或 SBP<90 mmHg 时,则予麻黄碱 10~15 mg;SpO<sub>2</sub><90%予托下颌面罩给氧或呼吸囊加压辅助呼吸等处理。

**观察指标** 记录给药前(T<sub>0</sub>)、睫毛反射消失时(T<sub>1</sub>)、过脾曲时(T<sub>2</sub>)、过肝曲时(T<sub>3</sub>)和镜检完成时(T<sub>4</sub>)的 HR、MAP 和 SpO<sub>2</sub>;记录术中丙泊酚追加量和总用量及体动次数,并于镜检完成后 30 min 采用 VAS 评分(0 分,无痛;10 分,无法忍受的剧痛)对患者进行疼痛评估;记录患者睫毛反射消失时间(丙泊酚开始注射到患者睫毛反射消失)、唤醒时间(检查结束到呼唤患者可以自行睁眼的时间)和定向力恢复时间(检查结束到患者可以自行穿衣行走的时间);记录患者术中恶心呕吐、呼吸抑制、低血压、心动过缓和低氧血症等不良反应的发生情况。

**统计分析** 采用 SPSS 21.0 统计软件对数据进行分析 and 处理。正态分布计量资料以均数±标准差( $\bar{x}±s$ )表示,组间比较采用单因素方差分析,组内比较采用重复测量方差分析。计数资料比较采用 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

### 结 果

本研究共纳入患者 120 例,每组 40 例。三组患者性别、年龄、身高、体重、BMI 和检查时间等一般情况差异均无统计学意义(表 1)。

与 T<sub>0</sub> 时比较, T<sub>1</sub> 时 R 组 HR 明显减慢( $P<0.05$ ), MAP 明显降低( $P<0.05$ )。T<sub>0</sub>—T<sub>4</sub> 时三组 HR、MAP 和 SpO<sub>2</sub> 差异均无统计学意义(表 2)。

E 组和 R 组术中的体动次数、丙泊酚追加量和丙泊酚总用量均明显低于 P 组( $P<0.05$ ),但 E 组和 R 组差异无统计学意义。三组患者术后腹痛 VAS 评分差异无统计学意义(表 3)。

E 组和 R 组术后的麻醉唤醒时间和定向力恢复时间均明显短于 P 组( $P<0.05$ ),但 E 组和 R 组差异无统计学意义。三组睫毛反射消失时间差异无统计学意义(表 4)。

表 1 三组患者一般情况的比较

组别	例数	男/女(例)	年龄(岁)	身高(cm)	体重(kg)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )	检查时间(min)
E 组	40	22/18	53.7±12.7	166.0±6.6	66.1±11.7	23.8±3.0	19.8±4.0
R 组	40	21/19	49.7±12.6	165.5±6.7	63.7±10.9	23.1±2.5	21.2±3.9
P 组	40	21/19	50.7±12.1	165.5±6.7	63.8±10.7	23.4±2.4	21.1±3.8

表 2 三组患者不同时点 HR、MAP 和 SpO<sub>2</sub> 的比较( $\bar{x}\pm s$ )

指标	组别	例数	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
HR(次/分)	E 组	40	75.5±9.8	74.1±7.9	76.0±7.1	77.7±8.9	76.9±7.8
	R 组	40	77.5±7.4	72.3±7.5 <sup>a</sup>	77.1±7.9	76.7±11.0	77.7±8.9
	P 组	40	76.7±11.0	76.4±7.9	77.5±7.4	77.6±8.9	76.0±8.5
MAP(mmHg)	E 组	40	81.5±5.8	78.6±5.1	82.5±5.8	83.2±5.6	80.7±5.4
	R 组	40	82.2±6.9	77.9±6.7 <sup>a</sup>	79.9±6.4	80.8±6.3	81.7±6.3
	P 组	40	80.6±5.8	79.7±5.5	81.4±5.7	82.4±6.4	80.3±7.5
SpO <sub>2</sub> (%)	E 组	40	99.2±0.9	99.5±0.6	99.6±0.6	99.5±0.8	99.7±0.5
	R 组	40	98.7±1.1	99.3±0.8	99.6±0.6	99.5±0.8	99.7±0.5
	P 组	40	98.7±1.1	99.3±0.8	99.6±0.5	99.5±0.6	99.7±0.5

注:与 T<sub>0</sub> 比较,<sup>a</sup>P<0.05表 3 三组患者丙泊酚用量、术中体动和术后腹痛 VAS 评分的比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	丙泊酚 追加量 (mg)	丙泊酚 总用量 (mg)	术中体动 (次)	术后腹痛 VAS 评分 (分)
E 组	40	71.8±42.2 <sup>a</sup>	186.4±57.6 <sup>a</sup>	1.6±0.6 <sup>a</sup>	3.7±1.6
R 组	40	76.8±54.3 <sup>a</sup>	221.5±53.9 <sup>a</sup>	1.6±0.7 <sup>a</sup>	3.2±1.3
P 组	40	112.2±56.3	282.6±52.3	3.5±0.6	3.9±2.4

注:与 P 组比较,<sup>a</sup>P<0.05表 4 三组患者麻醉诱导和恢复时间的比较(min,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	睫毛反射 消失时间(s)	麻醉唤醒 时间(min)	定向力 恢复时间(min)
E 组	40	39.8±5.6	5.2±1.2 <sup>a</sup>	16.8±2.3 <sup>a</sup>
R 组	40	36.4±5.6	6.3±0.9 <sup>a</sup>	18.9±1.8 <sup>a</sup>
P 组	40	45.9±5.4	11.4±1.8	27.9±2.6

注:与 P 组比较,<sup>a</sup>P<0.05

三组患者术中呼吸抑制、恶心呕吐、低血压、心动过缓和低氧血症等不良反应发生率差异均无统计学意义(表 5)。

表 5 三组患者术中不良反应情况的比较[例(%)]

组别	例数	呼吸 抑制	恶心 呕吐	低血压	心动 过缓	低氧 血症
E 组	40	2(5)	1(2)	5(12)	3(8)	14(35)
R 组	40	3(8)	3(8)	8(20)	5(12)	17(42)
P 组	40	6(15)	2(5)	7(18)	6(15)	16(40)

## 讨 论

针刺在我国传统医学中占有十分重要的地位,

可有效解除或缓解临床各种急性痛和慢性痛<sup>[3-4]</sup>。针药联合麻醉的麻醉效果与针刺时机、穴位选择、电针参数和药物配伍等多方面因素均有一定的关系,本研究中针刺选穴以脏腑、经络学说为指导,以循经取穴为主,参照中医近部取穴、远部取穴、随症取穴等原则,主穴选取了手阳明大肠经的合谷穴和足阳明胃经的足三里,这些穴位均已经被证实在无痛肠镜中有明确的镇痛作用<sup>[5-6]</sup>,其镇痛作用可能与不同频率电针刺刺激中枢神经递质的释放、低频刺激释放脑啡肽和内啡肽、高频刺激释放强啡肽相关<sup>[7]</sup>。辅以刺激阴陵穴、三阴交、上巨虚等穴同时可以起到消胀止痛、调理气机、安和脏腑的作用。电针仪 2 Hz/100 Hz 的交替刺激可以促使多种阿片肽的释放而获得较好的镇痛效果,而且电针仪的使用相对简单易行,无需专业针灸科医师也能提供稳定有效的针刺效果,为电针疗法在临床上的应用提供了可行性和实用性。

目前无痛肠镜检查多用丙泊酚和阿片类药物复合静脉麻醉,可以提供有效的镇痛效果和满意的操作条件。本研究中接受电针联合丙泊酚的患者在入镜至过脾曲的过程中取得了与应用瑞芬太尼复合丙泊酚麻醉相当的镇痛效果,提示电针刺刺激上述穴位能够为无痛肠镜检查提供必要的镇痛效果<sup>[8]</sup>。肠镜通过肝曲时对患者血流动力学变化和体动的影响较大,与瑞芬太尼复合丙泊酚疗效相似,这可能与肠镜通过肝曲时牵拉刺激较大、电针疗法亦无法完全抑制其牵拉反射等有关,但可以通过追加丙泊酚加深麻醉以保证肠镜操作条件,另外接受电针联合丙泊酚的患者术中体动次数和追加丙泊酚量均较单纯丙泊酚方案明显减少。

丙泊酚和/或瑞芬太尼用于肠镜检查虽然可以提供有效的镇痛,但对血流动力学影响较大,而且术后有认知功能障碍和呼吸抑制发生<sup>[9-10]</sup>。本研究中各组均有部分患者出现呼吸抑制、低血压、心动过缓、低血氧症、恶心呕吐等,这主要由于阿片类药物和丙泊酚用量和肠镜检查时的牵拉反应等有直接关系,接受电针联合丙泊酚疗法的患者由于静脉用药量的减少,故上述不良反应发生率和程度均低于单纯静脉麻醉,同时因为静脉麻醉药物用量的减少,患者术后唤醒时间和定向力恢复时间较单纯丙泊酚麻醉也明显缩短。

综上所述,电针联合丙泊酚疗法能够为肠镜检查提供有效的镇痛镇静效果和满意的操作条件,同时减少了静脉麻醉药物的用量,患者术后苏醒恢复更快,值得推广。

#### 参 考 文 献

[1] 常见消化内镜手术麻醉管理专家共识. 临床麻醉学杂志,

2019, 35(2): 177-185.

[2] 中国消化内镜诊疗镇静/麻醉的专家共识. 临床麻醉学杂志, 2014, 30(9): 920-927.

[3] 周嘉. 针刺麻醉临床实践 60 年历程回顾. 针刺研究, 2018, 43(10): 607-610.

[4] 刘杨, 熊利泽. 针药平衡麻醉及其临床研究进展. 临床麻醉学杂志, 2016, 32(5): 507-509.

[5] 陈永斌, 农君, 陈仁年, 等. 无痛肠镜检查患者针药复合麻醉方案的优化研究. 中医外治杂志, 2015, 24(5): 6-8.

[6] 韩济生. 针麻镇痛研究. 针刺研究, 2016, 41(5): 377-387.

[7] 高永辉, 王俊英, 谭连红, 等. 电针对慢性神经痛大鼠穴位高迁移率族蛋白 1 及其受体 CD 24 表达的影响. 针刺研究, 2018, 43(9): 537-542.

[8] 赵静, 潘静. 针刺足三里穴在结肠镜检查中的应用. 光明中医, 2016, 31(5): 685-686.

[9] 吴伟民, 张莉, 罗会平, 等. 无痛肠镜和普通肠镜检查应用于老年患者的效果及安全性比较. 中国老年学杂志, 2015, 35(22): 6530-6531.

[10] 张磊, 陈文华. 瑞芬太尼联合丙泊酚用于无痛肠镜麻醉的可行性与安全性分析. 临床研究, 2018, 26(8): 78-79.

(收稿日期:2019-01-14)

## · 读者 · 作者 · 编者 ·

### 《临床麻醉学杂志》中英文摘要撰写规范

论著文章须有中、英文摘要,内容必须包括目的(Objective)、方法(Methods)、结果(Results)和结论(Conclusion)四个部分,目的主要是回答为什么进行此项研究,说明提出问题的理由,表明研究的范围和重要性。方法中应简要说明研究课题的基本设计,所用的原理,条件,对象,材料,设备,如何分组对照,研究范围精确度,观察的指标等。结果部分应写出本研究的主要数据,被确定的关系,观察结果,得到的效果,有何新发现。结论是结果内容的升华,是由结果推论而出,是结果的分析,研究的比较,评价,应用,假设,启发,建议及预测等。摘要应具有独立性,即不阅读全文就能获得必要的信息,采用第三人称撰写,不用“本文”、“作者”等主语,不加评论和解释,摘要中首次出现的缩略语、代号等,非公认公知者,须注明全称。考虑篇幅的限制,中文摘要可简略些,一般 300~500 字,英文摘要与中文摘要原则上相对应,考虑到国外读者的需要,可更详细,一般 500 个实词左右。英文摘要尚应包括文题(仅第一个字母大写)、所有作者姓名(姓在前,名在后;姓全大写,名字仅首字母大写)、第一作者单位名称和科室、所在城市名、邮政编码及国名。