

经皮穴位电刺激对胆石症患者行腹腔镜手术后苏醒质量的影响

南开,任文,王玉玲

摘要 目的:评价经皮穴位电刺激(TEAS)对行腹腔镜手术治疗的胆石症患者术后苏醒质量的影响。**方法:**采用非同期对照试验方法,选取 2023 年 12 月—2024 年 2 月于我院行腹腔镜手术治疗的胆石症患者 81 例(对照组 41 例,TEAS 组 40 例),对照组实施常规苏醒期护理,TEAS 组在对照组的基础上对双侧合谷穴、内关穴、足三里及涌泉穴进行电刺激干预。分析比较两组患者苏醒期苏醒时间长短、疼痛视觉模拟(VAS)评分及镇静/躁动评分。**结果:**TEAS 组的拔管时长、苏醒时长及 PACU 停留时长均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);在苏醒期的疼痛 VAS 评分及镇静/躁动评分低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论:**经皮穴位电刺激干预可以有效提高胆石症患者行腹腔镜手术后的苏醒质量。

关键词:经皮穴位电刺激;胆石症;腹腔镜手术;苏醒质量

中图分类号:R657.4;R47 文献标识码:A DOI:10.3969/j.issn.1007-6948.2026.01.018

Effect of transcutaneous acupoint electrical stimulation on the quality of recovery in patients with cholelithiasis after laparoscopic surgery NAN Kai,REN Wen,WANG Yu-ling. *Tianjin Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Hospital, Tianjin(300100), China*

Abstract: Objective To evaluate the clinical efficacy of transcutaneous electrical acupoint stimulation (TEAS) on postoperative recovery quality in cholelithiasis patients undergoing laparoscopic surgery. **Methods** Using a non-concurrent controlled trial design, 81 patients with cholelithiasis who underwent laparoscopic surgery in our hospital from December 2023 to February 2024 were selected (41 in the control group and 40 in the TEAS group). The control group received conventional recovery care, while the TEAS group received additional electrical stimulation intervention at bilateral Hegu (LI4), Neiguan (PC6), Zusanli (ST36), and Yongquan (KI1) acupoints based on the control group's treatment. The recovery time, visual analog scale (VAS) pain scores, and sedation/agitation scores during the recovery period were analyzed and compared between the two groups. **Results** The TEAS group exhibited significantly shorter extubation time, recovery time, and PACU stay duration compared to the control group, with a statistically significant difference ($P<0.05$). Additionally, the TEAS group demonstrated lower pain VAS scores and sedation/agitation scores during the recovery period, with the differences being statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** TEAS intervention can effectively improve the quality of recovery in cholelithiasis patients undergoing laparoscopic surgery.

Key words: Transcutaneous electrical acupoint stimulation; cholelithiasis; laparoscopic surgery; quality of recovery

苏醒质量是指患者术后复苏期,在意识逐渐清醒、自主呼吸逐渐恢复、生命体征逐渐趋于平稳这一过程中,没有出现血流动力学不稳定、苏醒延

迟、躁动、疼痛等并发症,在生理和心理方面所能达到的良好状态^[1]。苏醒质量高的患者,并发症发生率低,可以快速地恢复清醒和正常生理功能,有助于患者更好地接受后续治疗和康复^[2]。当前,临床上提高苏醒质量的方式主要包括药物干预与非药物干预。与药物干预相比,非药物干预具有众多优点,如:方便操作、经济实惠和无副作用等。经皮

基金项目:中华中医药学会护理科学发展专项项目:中医护理质量指标监测(HLKT-CACM-2022-2-1)

天津市中西医结合医院(天津 300100)

通信作者:王玉玲, E-mail:18698087265@163.com

穴位电刺激 (transcutaneous electrical acupoint stimulation, TEAS) 是一种新的临床辅助医疗方法, 它是在经络理论的指导下, 将现代医学中的经皮电神经刺激与中国传统医学中的经络腧穴相结合, 将中医针灸理念与治疗方法、经皮神经电刺激等技术进行整合, 通过对贴敷在穴位表皮的电极运用特定的低频脉冲刺激特定的经络腧穴, 产生与电针同样的作用以及在外周、中枢相似的临床效果^[3]。当前 TEAS 的临床作用已得到认可, 有研究表明将 TEAS 应用于髌关节置换术后能有效减轻患者术后的应激反应, 维持其血流动力学稳定^[4]。还有临床研究显示 TEAS 在辅助麻醉、器官保护和促进苏醒方面也都发挥着强大作用^[5]。本研究将 TEAS 干预应用于行腹腔镜手术治疗的胆石症患者术后苏醒过程中, 观察其对该类患者术后苏醒质量的影响效果, 报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究采用非同期对照试验, 选取 2023 年 12 月—2024 年 2 月于在我院行腹腔镜手术治疗胆石症术后进行复苏的患者。诊断标准: 1) 西医诊断: 参照《胆石症中西医结合诊疗共识意见 (2017 年)》^[6]中关于胆囊结石、胆管结石的诊断标准; 2) 中医诊断: 参照《消化系统常见病慢性胆囊炎、胆石症中医诊指南(基层医生版)》^[7]中胆石症的诊断标准。纳入标准: 1) 符合中、西医诊断标准; 2) 年龄 ≥ 18 岁; 3) 行择期腹腔镜胆石症手术且术后带气管插管进入麻醉后监测治疗室 (PACU) 者; 4) 美国麻醉医师协会 (ASA) 分级 \leq III 级; 5) 无严重心肺疾病和呼吸系统疾病; 6) 患者知情同意并自愿参加本研究。排除标准: 1) 有听力障碍、认知障碍或精神疾病者; 2) 有酒精依赖症、长期应用止痛药或精神类药物者; 3) 相应穴位下有金属内固定, 相应穴位周围皮肤破损或感染者。脱落标准: 1) 试验中使用其他治疗影响干预效果者; 2) 试验中不按规定流程接受干预者; 3) 干预过程中不配合或因各种原因退出者。按照两独立样本均数比较的计算公式并考虑 20% 脱落率, 确定 TEAS 组和对照组各需样本量 44 例, 两组共需 88 例。本研究经本院医学伦理委员会审批通过 (审批号: NKYY_YXKT_IRB_2022_079_01)。

1.2 研究方法 对照组实施苏醒期常规护理: 在患者进入复苏室后由复苏室护士对其进行吸氧、连接心电监护、放置好各种管路并保持管路和气道通畅, 观察生命体征、监测血流动力学的稳定情况, 记录患者睁眼时间、自主呼吸恢复时间以

及是否出现恶心呕吐、躁动、疼痛等不良反应。待患者意识苏醒、呼吸恢复正常后, 将患者安全送回病房。

TEAS 组在常规护理基础上采用 TEAS 干预: 选择双侧内关穴、合谷穴、足三里及涌泉穴, 标记好穴位的位置后, 用 75% 乙醇消毒穴位皮肤, 以减少皮肤电阻的影响。用约 3 cm \times 3 cm 大小的电极片, 选用 2/100 Hz 的疏密波, 刺激强度在 8~12 mA, 患者进入复苏室后开始干预, 直至苏醒结束。

1.3 研究指标及资料收集方法

1.3.1 一般资料及疾病相关资料调查表 研究者自行设计一般资料及疾病相关资料调查表, 包括性别、年龄、既往病史、手术时长、麻醉时长等 12 个条目。

1.3.2 Steward 苏醒评分 Steward 苏醒评分是目前临床上常用的麻醉苏醒评分, 共分为 3 个维度: 1) 根据对刺激反应程度分别记 0~2 分; 2) 根据能否自主呼吸及自主呼吸程度分别记 0~2 分; 3) 根据肢体活动程度分别记 0~2 分。Steward 苏醒评分 < 4 分视为未苏醒, ≥ 4 分视为已经苏醒。

1.3.3 Riker 镇静/躁动评分 主要适用于麻醉苏醒期患者镇静躁动的评估。该量表根据躁动程度共分为 7 个分级, 分值越高代表躁动程度与发生危险的程度越高。患者苏醒期躁动时评分 ≥ 5 分, 无躁动时评分 < 5 分。本研究由复苏室护士根据患者躁动情况进行评分。

1.3.4 疼痛视觉模拟评分 (VAS) VAS 是国际上公用的一类疼痛评分标准。将疼痛程度分为 10 等份, 0 分表示无痛; 1~3 分表示轻度疼痛; 4~6 分表示中度疼痛; 7~10 分表示重度疼痛。本研究分别于拔除气管插管 30 min 后、出 PACU 时及术后 6 h 进行 VAS 评分。

1.4 统计学分析 所有数据均采用 SPSS 25.0 统计软件进行处理, 计量资料以均数 \pm 标准差表示, 组间比较采用独立样本 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较 本研究共纳入患者 88 例, 对照组有 3 例患者脱落出组, TEAS 组有 4 例患者脱落出组, 最终完成研究的患者共 81 例。

2.2 两组患者复苏时间比较 TEAS 组的拔管时长、苏醒时长、PACU 停留时长均低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 两组呼之能应时长差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1。

表 1 两组患者的复苏时间比较

组别	例数 (n)	呼之能应时长 (min)	拔管时长 (min)	苏醒时长 (min)	PACU 停留时长 (min)
对照组	41	16.62±4.03	32.01±5.21	31.56±4.32	56.27±5.03
TEAS 组	40	15.95±5.21	26.32±4.36 ^a	25.46±4.21 ^a	46.35±3.57 ^a
<i>t</i>		1.214	18.963	16.864	19.792
<i>P</i>		0.113	0.021	0.013	0.003

注：^a与对照组比较，*P* < 0.05

2.3 两组患者镇静/躁动评分比较 TEAS 组镇静/躁动评分低于对照组，差异有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 2。

2.4 两组患者疼痛评分比较 TEAS 组在拔管后 30 min、出 PACU 时及术后 6 h 的 VAS 评分均低于对照组，差异有统计学意义 (*P* < 0.05)，见表 2。

表 2 两组患者镇静 / 躁动量表评分及 VAS 评分比较

组别	例数 (n)	镇静/躁动评分	VAS 评分		
			拔管后 30 min	出 PACU	术后 6 h
对照组	41	4.96±1.26	5.16±1.18	4.78±1.31	3.55±0.93
TEAS 组	40	3.82±0.96 ^a	3.77±1.96 ^a	4.15±1.59 ^a	2.85±1.06 ^a
<i>t</i>		33.821	28.612	31.722	21.632
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注：^a与对照组比较，*P* < 0.05

3 讨论

作为胆道系统最常见的疾病，手术是治疗胆石症最彻底的方式。而术后由于手术创伤、患者自身状况、麻醉药物、CO₂ 气腹作用及术中低氧低体温等因素的影响，患者在苏醒期容易出现苏醒延迟^[8-9]、疼痛、躁动及术后焦虑^[10]等并发症。不同原因导致患者在苏醒期出现的各类并发症不仅会降低其苏醒质量，而且对其术后康复也能带来不良影响。有研究报道显示，术后疼痛不仅会导致心率加快和血压升高，而且会对身心造成严重影响，引起精神焦虑等负面情绪，成为引起术后躁动的主要因素之一^[11]。同时，临床研究表明，躁动发生时肢体不自主活动会增加患者自身及医护人员损伤风险，延长患者的住院时间^[12-13]。也有学者研究发现，术后苏醒延迟不仅容易增加血流动力学不稳定等并发症的发生率，而且严重影响 PACU 周转率、增加苏醒期护理工作量、延缓患者术后康复进程并加重患者经济负担^[14-15]。由此可见，并发症的出现不仅大大增加了术后患者的康复难度，也对苏醒期护理质量的提升带来很大挑战。

本研究对胆石症术后苏醒期患者行经皮穴位电刺激干预，结果显示 TEAS 组在加快苏醒时间、缓

解疼痛及躁动方面效果均优于对照组，这与国内学者的研究结果基本一致^[16-17]。分析其原因，首先从苏醒时间的影响结果来看，中医对苏醒的认识主要从心、脑、神明之间的关系来解释，心主神明，凡神志活动皆由心所主^[18]；而脑为元神之府、奇恒之府，位于颅内，为清窍之所在，人的精神、意识、思维等活动皆与心脑相关^[19]。本研究选取的穴位中，内关穴为手厥阴心包经络穴，联系三焦，又为八脉交会穴，通于任脉。针刺内关穴具有开窍醒神、解痉止痛以及疏通气血之效。涌泉穴为足少阴肾经井穴，具有开窍醒神、充养脑髓的作用^[20]，因此选择内关穴和涌泉穴进行电刺激干预能加快患者的苏醒速度。

苏醒期躁动是患者全麻术后苏醒期意识障碍的一种表现，多发生在拔管前后 15 min 左右，术后疼痛、各种应激反应、焦虑情绪等都是引起躁动的主要原因^[21]。内关穴为八脉交会穴，属手厥阴心包经的穴位，以镇静、安神见长，取其宁心、安神、理气作用。合谷穴为大肠经之原穴，是大肠原气输注、经过和留止于手部的部位，具有调气血、治脱厥功效。内关穴与合谷穴结合能较好地达到镇痛、镇静的目的，并且对呼吸循环干扰较轻。

从疼痛的影响分析来看，中医对疼痛机理的认识为“不通则痛”“不荣则痛”，认为疼痛是由于全身经络气血淤滞，导致周身运转功能不畅，就容易发生疼痛。《灵枢》中描述“用针之类，在于调气，气至而有效”，意在说明通过疏通经络，缓解气血淤滞，使气血运行通畅才能达到缓解疼痛的目的。本研究所选择的穴位中合谷穴与足三里配伍起主要镇痛作用。合谷穴的镇痛作用在中医书籍著作中早有记载，古今医者对合谷穴的众多论述常见于临床上与疼痛相关的疾病^[22]。足三里穴是《针灸大成》核心穴位中使用频率最高的穴位之一，根据足三里的配伍规律，其主要与手足阳明经、足太阳经等腧穴配伍，合谷与足三里属于原合配穴，可调整脏腑经络之气以益气活血，通络止痛^[23]。

除此之外，临床研究显示 TEAS 干预也有助于缓解紧张焦虑情绪^[24]。胆石症易导致患者胆液瘀滞、肝气淤积，针刺治疗焦虑的取穴方法主要以循经取穴、局部取穴、选用特定穴为主。据统计在关于缓解焦虑的相关研究中出现频率较高的穴位主要包括百会、内关、神门、印堂、足三里、合谷等^[25]。本研究选取的内关穴、足三里及合谷穴能起到养心安神、通腑泄热、调中理气的作用，对缓解术后焦虑起到一定作用；同时，内关穴作为八脉交会穴之一，具有

和胃降逆的功效,其与合谷、足三里配伍可有效缓解恶心、呕吐的发生。有学者研究发现 TEAS 能有效预防恶心呕吐的发生且不影响患者生命体征的稳定^[26]。

综上所述,TEAS 干预能加快术后苏醒、降低躁动发生率、缓解疼痛症状,提高苏醒期的苏醒质量,从而促进术后进一步康复。

参考文献:

- [1] 孙巧梅. 苏醒期家长语音播放对全麻手术患儿苏醒质量的干预效果[D]. 济南: 山东大学, 2018.
- [2] 卢秋映. 麻醉后恢复室全身麻醉患者术后并发症的观察与护理[J]. 中国当代医药, 2013, 20(22): 196-197.
- [3] 李莹颀, 方娟, 陈采益, 等. 经皮穴位电刺激镇痛机制及应用的研究进展[J]. 中国医药导报, 2023, 20(1): 61-64.
- [4] 牛聪, 张家敏, 张晨叶, 等. 经皮穴位电刺激对髋关节置换术患者术后苏醒期躁动的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2021, 37(11): 1139-1142.
- [5] 王冰雨, 叶李明, 钟茂林, 等. 经皮穴位电刺激在麻醉中的应用研究进展[J]. 赣南医学院学报, 2022, 42(11): 1216-1220, 1226.
- [6] 李军祥, 陈谔, 梁健. 胆石症中西医结合诊疗共识意见(2017 年)[J]. 中国中西医结合消化杂志, 2018, 26(2): 132-138.
- [7] 时昭红, 任顺平, 唐旭东, 等. 消化系统常见病急性慢性胆囊炎、胆石症中医诊疗指南(基层医生版)[J]. 中华中医药杂志, 2020, 35(2): 793-800.
- [8] 张婷, 金菊英. 全身麻醉后苏醒延迟的研究进展[J]. 现代临床医学, 2021, 47(5): 372-374.
- [9] 朱鸣雷, 黄宇光, 刘晓红, 等. 老年患者围手术期管理北京协和医院专家共识[J]. 协和医学杂志, 2018, 9(1): 36-41.
- [10] 王钦. 麻醉前心理护理干预对全身麻醉苏醒期躁动的影响分析[J]. 当代护士(下旬刊), 2017, (12): 120-122.
- [11] 陈静. 老年患者择期开腹手术术后疼痛与谵妄的相关性研究[D]. 泸州: 西南医科大学, 2019.
- [12] Fields A, Huang J, Schroeder D, et al. Agitation in adults in the post-anaesthesia care unit after general anaesthesia [J]. Br J Anaesth, 2018, 121(5): 1052-1058.
- [13] Mi XN, Hong JS, Li ZQ, et al. Identification of serum biomarkers associated with emergence agitation after general anesthesia in adult patients: a metabolomics analysis [J]. Front Med (Lausanne), 2022, 9: 828867.
- [14] 胡同慧, 刘春红. 术后复苏延迟麻醉复苏室的针对性护理[J]. 系统医学, 2019, 4(10): 176-179.
- [15] 於凤玲. 全身麻醉患者术后延迟出 PACU 的影响因素分析[D]. 南宁: 广西医科大学, 2019.
- [16] 谭丽, 王宁, 陈吟诗, 等. 针刺促醒取穴规律探析 [J]. 中医药导报, 2019, 25(22): 70-74.
- [17] 徐俊峰, 张皓, 王晓艳, 等. 以电针为主持续植物状态综合促醒方案的临床效果[J]. 世界中医药, 2018, 13(4): 970-973, 977.
- [18] 招粤华. 论五脏藏神由心主神明发展而来 [J]. 中医文献杂志, 2021, 39(1): 37-39, 56.
- [19] 石文英, 严洁, 常小荣, 等. 基于心脑相关理论探讨电针心经、心包经穴对大鼠中动脉梗阻大鼠心、脑细胞凋亡的影响[J]. 针刺研究, 2019, 44(2): 107-112.
- [20] 梁丽艳, 黄泳, 曲姗姗, 等. 《针灸大成》中涌泉穴急救的临床应用[J]. 中医临床杂志, 2019, 31(3): 426-429.
- [21] 洪莲, 尧永华, 黎玉梅, 等. 音乐疗法在全身麻醉苏醒期躁动病人护理中的应用[J]. 护理研究, 2015, 29(14): 1745-1746.
- [22] 李宝岩, 谷忠悦. 合谷穴治疗痛证的整理研究 [J]. 中医临床研究, 2012, 4(12): 121-122.
- [23] 李德辉, 孙春霞, 范焕芳, 等. 针刺足三里、太冲、合谷穴配合三阶梯止痛治疗胃癌痛临床观察 [J]. 广州中医药大学学报, 2017, 34(3): 344-347.
- [24] 王亮, 喻文立. 经皮穴位电刺激双侧内关穴与足三里穴位对腹腔镜结肠手术患者术后恢复的干预效果[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2025, 31(5): 704-707.
- [25] 卢小叶, 孙冰, 文钱, 等. 针灸治疗焦虑症的选穴规律探讨[J]. 上海针灸杂志, 2018, 37(4): 474-479.
- [26] 彭晓梅, 刘汉兰, 高璐. 双侧内关穴、合谷穴经皮穴位电刺激预防甲状腺切除术后恶心呕吐的效果[J]. 实用妇科内分泌电子杂志, 2020, 7(32): 195, 197.

(收稿日期:2025-03-10 本文编辑:石 强)