

# 电针治疗在妇科腹腔镜术后的应用前景

王晟懿

延安大学医学院, 陕西 延安

收稿日期: 2024年2月19日; 录用日期: 2024年3月12日; 发布日期: 2024年3月19日

## 摘要

大量的研究表明全麻妇科腹腔镜术后疼痛发生率较高可达79.2%, 且其并发症包括了胃肠功能恢复延迟、术后恶心呕吐以及术后谵妄等严重影响了患者的术后恢复、增加住院时间、为患者带来不良的治疗体验。近年来电针在围术期的应用越来越火热, 其广泛的治疗作用包括术后镇痛、促进胃肠功能恢复、降低术后恶心呕吐的发生率以及降低术后谵妄的发生率等。本文通过查阅大量电针治疗相关资料对其作用机制以及应用进行总结, 为日后在妇科腹腔镜术后的应用提供一定的理论依据。

## 关键词

电针, 腹腔镜, 术后疼痛, 术后恶心呕吐, 术后谵妄

# The Application Prospects of Electroacupuncture Treatment in Gynecological Laparoscopic Surgery

Shengyi Wang

Medical School of Yan'an University, Yan'an Shaanxi

Received: Feb. 19<sup>th</sup>, 2024; accepted: Mar. 12<sup>th</sup>, 2024; published: Mar. 19<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

Numerous studies have shown that the incidence of pain after gynecological laparoscopic surgery under general anesthesia is as high as 79.2%, and its complications include delayed recovery of gastrointestinal function, postoperative nausea and vomiting, and postoperative delirium, which seriously affect the postoperative recovery of patients, increase hospitalization time, and bring adverse treatment experience to patients. In recent years, the application of electroacupuncture in the perioperative period has become increasingly popular. Its extensive therapeutic effects in-

clude postoperative analgesia, promoting gastrointestinal function recovery, reducing the incidence of postoperative nausea and vomiting, and reducing the incidence of postoperative delirium. This article summarizes the mechanism of action and application of electroacupuncture treatment by consulting a large amount of relevant data, providing a certain theoretical basis for its future application in gynecological laparoscopic surgery.

## Keywords

Electroacupuncture, Peritoneoscope, Postoperative Pain, PONV, POD

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

腹腔镜手术因其手术创伤小、并发症发生率低、恢复快等优点被广泛应用于妇科各类手术,如子宫肌瘤、子宫内膜异位症、卵巢良性肿瘤、输卵管妊娠、盆腔器官脱垂和妇科恶性肿瘤等[1]。虽然此种术式与开腹术后疼痛相比较轻,但其疼痛感仍然会为患者带来非常不愉快的体验[2]。据研究显示,妇科腹腔镜术后有 79.2% 的患者发生切口疼痛, 45.7% 的患者发生肩部疼痛, 18.1% 的患者发生季肋部疼痛[3]。另一研究发现仍有高达 80% 的患者(从 35% 到 80% 不等)经历了严重的疼痛, 并因其不愉快的感觉或痛苦而需要缓解疼痛[4]。而疼痛会影响生活质量, 是延迟出院或干扰恢复正常活动的重要原因之一[5]。

基于目前倡导的 ERAS 理念下, 良好的镇痛需求刻不容缓, 更有学者将疼痛视为第五大生命体征, 强调需要减少患者的痛苦来促进患者的康复[6]。目前主流的术后镇痛方式包括 PCIA、PCEA、超前镇痛以及腹横肌平面阻滞[7]。有研究发现电针能有效缓解腹腔镜手术围术期急性疼痛, 并且降低患者的心率、血压, 不良反应少; 此项研究中患者术后 8 小时 NRS 评分观察组( $2.05 \pm 1.14$ )显著低于对照组( $1.62 \pm 0.88$ ), 在术后 12 小时对照组( $76.17 \pm 14.50$ )心率高于观察组( $70.85 \pm 11.99$ ), 而在术前( $125.6 \pm 15.73$ )与术后 12 小时( $123.66 \pm 20.07$ )收缩压方面观察组组内有显著差异[8], 在叶长华等人的研究中发现电针组(25%)术后不良反应显著低于对照组(52.5%) [9]。这种镇痛方式为我们临床麻醉术后镇痛又多了一个选择。并且电针治疗还具有促进胃肠功能恢复、减少炎症因子、降低术后谵妄以及术后恶心呕吐等作用。

## 2. 电针与疼痛

### 2.1. 电针的镇痛机制

从疼痛的机制来讲可以分为外周和中枢两大类机制。疼痛的外周机制是通过感受器、初级传入神经纤维以及外周敏化; 而中枢机制包括中枢敏化、脱抑制、扩大易化以及结构重组等。从中医来解释神经病理性疼痛机制为“不通则痛”和“不荣则痛”, 《黄帝内经》有云: “经脉者, 所以能决生死, 处百病, 调虚实, 不可不通。” 电针能增强经气传导、加强经络疏通、通调局部气血, 这与我们所讲的提高痛阈、降低患者对疼痛的敏感性及其统一[10]。

张可[11]等学者以 AMPK 调控炎症介质和线粒体角度来说明其调控疼痛的作用机制, 发现激活 AMPK 后可以改善线粒体功能来缓解炎症反应并且可以通过多种下游信号来抑制 NF- $\kappa$ B 等信号通路, 下调炎症介质表达来改善病理性疼痛; 此外该研究还发现激活 AMPK 可以抑制外周感觉神经的离子通道、神经肽等发挥镇痛作用。

一项由香港大学李嘉诚医学院中医学院的研究发现脂联素(APN)调节电针产生的镇痛效应与外周循环和脊髓之间的串扰相关[12]。在此项研究中以完全弗氏佐剂诱导的炎症性疼痛小鼠模型,电针刺激环跳穴位通过 APN/AdipoR2 介导的脊髓水平 AMPK 通路激活减轻了炎症小鼠的机械异常性疼痛和热痛觉过敏的敏感性。而另一项由浙江中医药大学第三临床医学院的一项动物研究发现电针可以通过增强内源性 Nrf2 (Nuclear factor erythroid 2-related factor)介导的抗氧化机制来对抗局部氧化应激,从而减轻 I 型复杂区域疼痛综合征(CRPS-I)模型动物的疼痛和炎症。这个结果表明靶向 Nrf2 可能是缓解 CRPS-I 的有效方法[13]。

尽管有关电针镇痛的机制众多,然而对于探讨不同穴位之间的治疗差异及其机制的研究有限,对脊髓和大脑中腺苷及其受体的研究仍未完全阐明,并且各种机制之间的相互关系仍不清楚[14]。

## 2.2. 电针在术后镇痛的临床应用

电针具有操作简便、安全、无毒副作用等优点,在中西方已广泛应用于术后疼痛的治疗[15] [16]。Ying Jin 等人的研究以电针针刺双侧三阴交和足三里复合静脉镇痛泵作为剖宫产术后镇痛,结果发现术后 48 小时内,电针复合患者自控静脉镇痛的镇痛效果明显优于假电针复合患者自控静脉镇痛[17]。

许湮渊等人以电针针刺足三里、阴陵泉和三阴交治疗 1 天,发现两组产妇血浆 PGE<sub>2</sub>、 $\beta$ -EP 水平与 VAS 评分与治疗前相比明显升高,而观察组产妇血浆 PGE<sub>2</sub>、 $\beta$ -EP 水平与 VAS 评分低于对照组;在治疗两天时观察组产妇静脉镇痛泵平均按压次数低于对照组,这表明了静脉镇痛泵复合电针治疗还能减少产妇对舒芬太尼使用并且减少阿片类药物引起的不良反应[18]。

谢娴等人的研究选择对外科行腹腔镜手术的患者术后针刺合谷、足三里两个穴位通电后可实施耳穴压豆操作 15 至 25 分钟,电针刺激持续 30 分钟,补救镇痛措施为肌肉注射 50 mg 曲马多,发现试验组在术后 8 至 12 小时镇痛效果优于对照组[19]。

目前有关于电针在腹部手术术后镇痛应用繁多,所采用联合的穴位也各不相同,应根据手术切口的位置、手术方式、手术创伤的大小选择合适的穴位。

## 3. 电针与胃肠功能

术后胃肠功能障碍可由手术对患者身体产生应激反应、麻醉性药物、人工气腹等因素引起[20]。有关于术后胃肠功能恢复的研究包括了麻醉性药物种类的影响、中医药外法等。近年来有关于电针对术后胃肠动力恢复的研究较为火热。

有关于电针与胃肠动力恢复的研究繁多,包括了多种信号转导通路以及其与炎性因子水平的关系。Xuelai Zhong [21]等人通过建立大鼠结肠吻合后模型,电针刺激足三里穴可以改善大鼠结肠吻合术后的胃肠动力,减轻术后肠炎症和疼痛,其机制可能是通过抑制  $\kappa$ B 和 SP/NK1R 信号通路的激活而实现的。

有研究发现针灸作用其靶器官发挥针刺效应是因为针刺可以激活肥大细胞释放趋化因子、缓激肽、5-HT、P 物质等化学物质,同时其介导神经-内分泌-免疫系统信号转导过程来发挥作用[22]。一项动物实验发现针刺大鼠“足三里”可以激活肥大细胞颗粒释放 5-HT、组织胺等炎性介质,并且可以减轻大鼠炎性疼痛[23]。

胃肠道的运动节律有赖于其具有自主节律性和兴奋传导的细胞即 ICC 细胞。而 ICC 细胞兴奋引起胃肠道的平滑肌运动又依赖于脑迷走神经释放的神经递质和肽类物质[24]。有研究发现针灸双侧“三阴交穴”、“足三里穴”、“太冲穴”可以降低肠道组织中 NO 的含量以及血红素氧合酶 1 和血红素氧合酶 2 的活性来促进 ICC 细胞的恢复,以此来促进胃肠蠕动[25]。

一项动物模型试验发现针刺“足三里”30 min 后小鼠血管活性肠肽(VIP)的浓度降低,并且改变了、

胃动素(MTL)、胃促生长素和胃泌素(GAS)的浓度, 试验结果发现针刺“足三里”可以调节胃肠激素来促进小肠蠕动[26]。

在中医上认为胃肠均属于六腑, 《素问》有云“六腑者, 传化物而不藏, 故实而不能满也”。腹部手术、创伤、麻醉等因素造成气机郁结, 气滞血瘀, 脏气不通则痛, 传化之物停滞, 气机不畅则胀, 在治疗上以通调六腑为主。针刺增强胃肠动力的选穴上可以选择足三里穴、天枢穴、中脘穴、内关穴、天枢穴等, 其原因如下。

足三里穴位于小腿外侧, 犊鼻穴下 3 寸, 胫骨前嵴旁开一横指的位置。通过针刺足三里穴, 可以起到扶正培元、调理脾胃的作用, 还可以辅助治疗胃肠蠕动无力引起的腹胀、腹痛等不适症状, 这一点已经有大量的研究得到证实。天枢穴位于腹部, 横平脐中, 前正中线旁开 2 寸, 从肚脐向上数 4 横指, 可触及动脉搏动, 为天枢穴。天枢穴的作用为调理脾胃、理气止痛、消食导滞。中脘穴位于上腹部, 在前正中线上, 在胸骨下端和肚脐连线的中点处。通过针灸中脘穴, 可以起到温中散寒、和胃止痛、降逆利水等作用。内关穴位于前臂掌侧, 腕横纹上 2 寸, 掌长肌腱与桡侧腕屈肌腱之间, 患者可以通过针灸内关穴, 起到宁心安神、和胃降逆、宽胸理气等作用。天枢穴位于腹部, 横平脐中, 前正中线旁开 2 寸, 取穴时可让患者仰卧或者正坐, 从肚脐向上数 4 横指, 可触及动脉搏动, 为天枢穴。天枢穴具有调理胃肠、理气止痛、消食导滞等作用。以上穴位可以联合其他腧穴对患者术后胃肠功能的恢复会起到积极的作用。

综上所述, 关于电针对于胃肠功能的促进作用已然显而易见, 无论是在动物实验还是临床试验中均得到证实, 选择合适的穴位配伍或为患者的术后恢复提供更好的条件。

#### 4. 电针与术后谵妄

术后谵妄(POD)是指患者表现为意识状态不稳定、注意力不集中、认知和感知功能发生改变的一种急性中枢神经系统功能障碍, 多在术后 1 周内或出院前发生[27]。在中医上以其临床表现可将其纳于中医学中“痴呆”、“呆病”等范畴, 此类基本病机是“手术伐攻, 髓减脑消, 神机失用” [28]。POD 最常见于老年患者、已有神经认知障碍的患者以及接受复杂或紧急手术的患者, 而 POD 可使住院时间增加 2 到 3 天, 并且 30 天死亡率可以达到 7%~10% [29]。国内一项单中心回顾性研究纳入了 650 例全麻患者, 其中 119 例患者发生了 POD, 发生率为 18.31%; 两组患者在性别、文化程度、手术类型、抽烟史及饮酒史上没有差异; 在本研究中作者发现患者年龄、手术时间、术前血红蛋白、睡眠障碍、ASA 分级、合并糖尿病或高血压情况、APACHE II 评分及血清白蛋白水平是全麻手术患者术后谵妄发生的影响因素[30]。

有研究发现 POD 的潜在标志物或许是 S100 $\beta$  和 NSE 蛋白, 其中 S100 $\beta$  这种由星形胶质细胞合成和分泌的物质在出现脑损伤时其水平会增加, 并且会激活 RAGE/NF- $\kappa$ B 信号通路来促进神经炎症和凋亡; NSE 此种烯醇化酶存在于神经元和神经内分泌组织中, 在 NSE 被异常激活时会参与破坏血脑屏障改变其通透性[31] [32] [33]。国内的一项 Meta 分析[34]发现围术期使用电针可以降低患者术后 1 天血清 S100 $\beta$  和 NSE 的浓度, 这表明了电针或可通过降低脑损伤来抑制患者 POD 的发生, 并且可以降低 50% POD 的发生率; 其纳入的文献中包括了百会、神庭、内关、合谷、足三里、上下巨虚、三阴交等穴位, 在中医学上其作用解释为“醒脑开窍、镇静安神、填髓益智之功”, 以电针刺刺激这些穴位可以改善脑血流灌注来提高脑氧饱和度水平。另外电针还可以改善大脑神经元突触可塑性促进脑源性神经营养因子表达, 减轻患者中枢炎症和氧化应激, 减少手术创伤引起的小胶质细胞活化, 降低相关炎症因子的水平, 抑制神经炎症, 减少丙二醛浓度水平和提高超氧化物歧化酶活性来减轻氧化应激。

目前有关于电针对 POD 的研究颇多, 尤其是其具体作用机制仍需大量研究证实, 但是其在临床的应用研究发现电针对 POD 发生率的降低是有积极意义的。

## 5. 电针与术后恶心呕吐

术后恶心呕吐(PONV)是指患者在接受手术后 24 h 内发生恶心、呕吐等临床症状,常常导致患者术后恢复时间、住院时间延长,医疗费用增加等[35]。有研究发现患者术后恶心呕吐发生率高达 30%~50%,严重者高达 80% [36]。腹腔镜手术创伤小、患者恢复快,但是术中 CO<sub>2</sub> 气腹的应用可以膈肌上抬、并且有相当多的 CO<sub>2</sub> 吸收入血,多种原因的共同作用下导致患者在全麻术后出现恶心呕吐等并发症,其发生率高达 53%~72% [37]。而近年来但由于司琼类药物受医保限制使用,氟哌利多等药物价格上涨,且其反复使用会产生相当多的副作用大大限制了在临床中的应用。近年来大量有关针灸的研究发现针灸可以有效降低 PONV 的发生率。

PONV 在中医上属呕吐、痞满等范畴,其具体病机是胃失和降,气逆于上。有研究发现腹腔镜手术的 PONV 发生率高可能与手术刺激导致胃肠道黏膜下 5-HT 受体激活以及胃肠嗜铬细胞大量释放 5-HT 有关;针刺内关穴可以减少胃肠嗜铬细胞释放 5-HT 以及通过影响肾上腺素和去甲肾上腺素能神经传递 5-HT,并且能直接作用于延髓化学呕吐中枢,增加体内  $\beta$ -内啡肽的释放来减少恶心呕吐的发生[38]。一项 Meta 分析发现对于 PONV 的防治大多数研究者选择内关、足三里、合谷等穴位,结果显示在 24 h 内针灸组的 PONV 发生率低于对照组,而在头晕的发生率以及 24 h 内止吐药需求率无明显差异[39]。

## 6. 小结

腹腔镜手术作为目前妇科手术的主流方式其优点包括了创伤小、恢复快等,但是此种术式仍然有许多不容忽视的缺点如阿片类药物带来的副作用、术后恶心呕吐、术后谵妄(尤其是老年患者)、胃肠功能恢复延迟等。基于目前医保政策限制药物的使用,电针治疗无疑为我们带来了一个更好的术后镇痛以及加速患者康复的治疗方式,但是其具体作用机制以及有效性仍需要大样本、多中心、高质量的研究来验证。

## 参考文献

- [1] 耿吉祥, 杨军文. 经脐单孔腹腔镜技术在妇科中的临床应用进展[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2020, 41(4): 74-76.
- [2] 林少英, 冯锦屏, 侯桂珊, 等. 妇科腹腔镜患者术后肩部疼痛防治最佳证据总结[J]. 护理学报, 2023, 30(14): 52-58. <https://doi.org/10.16460/j.issn1008-9969.2023.14.052>
- [3] 孙正怡, 冷金花, 郎景和, 等. 妇科腹腔镜手术后疼痛的影响因素分析[J]. 实用妇产科杂志, 2004, 20(5): 299-301.
- [4] Sao, C.-H., Chan-Tiopiano, M., Chung, K.-C., Chen, Y.-J. and Chen, Y.-J. (2019) Pain after Laparoscopic Surgery: Focus on Shoulder-Tip Pain after Gynecological Laparoscopic Surgery. *Journal of the Chinese Medical Association: JCMA*, **82**, 819-826. <https://doi.org/10.1097/JCMA.000000000000190>
- [5] Gurusamy, K.S., Vaughan, J. and Davidson, B.R. (2014) Low Pressure versus Standard Pressure Pneumoperitoneum in Laparoscopic Cholecystectomy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, **3**, CD006930. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006930.pub3>
- [6] Sharp, H.T. (2013) Intraperitoneal Carbon Dioxide after Laparoscopy: Are Two Interventions Better than One? *Obstetrics & Gynecology*, **121**, 505-506. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e318285d086>
- [7] 李秋红, 徐铭军. 妇科手术患者围手术期镇痛药物及方法的应用进展[J]. 山东医药, 2017, 57(3): 104-106.
- [8] 甘英, 王保, 姚嘉茵, 等. 围术期电针刺对腹腔镜手术的镇痛效果[J]. 实用医学杂志, 2023, 39(20): 2612-2617.
- [9] 叶长华, 黄凤琴. 电针内关对妇科腹腔镜术后恶心呕吐的影响[J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(93): 223-224. <https://doi.org/10.19613/j.cnki.1671-3141.2019.93.133>
- [10] 黄远西. 电针治疗神经病理性疼痛机制研究进展[J]. 山东中医杂志, 2023, 42(2): 199-208.
- [11] 张可. AMPK 参与调控疼痛机制的研究进展[J]. 中国疼痛医学杂志, 2023, 29(1): 6-11.
- [12] Ning, Z.P., Gu, P., Zhang, J.L., Cheung, C.W. and Lao, L.X. (2021) Adiponectin Regulates Electroacupuncture-Produced Analgesic Effects in Association with a Crosstalk between the Peripheral Circulation and the Spinal Cord. *Brain, Behavior, and Immunity*, **99**, 43-52. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2021.09.010>

- [13] Li, X.J., Yin, C.Y., Hu, Q.M., Wang, J. and Nie, H.M. (2022) Nrf2 Activation Mediates Antiallodynic Effect of Electroacupuncture on a Rat Model of Complex Regional Pain Syndrome Type-I through Reducing Local Oxidative Stress and Inflammation. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, **2022**, Article ID: 8035109. <https://doi.org/10.1155/2022/8035109>
- [14] Zhang, Q.X., Zhou, M.M., Huo, M.Z., Si, Y.X. and Zhang, Y.L. (2023) Mechanisms of Acupuncture-Electroacupuncture on Inflammatory Pain. *Molecular Pain*, **19**. <https://doi.org/10.1177/17448069231202882>
- [15] Shah, S., Godhardt, L. and Spofford, C. (2022) Acupuncture and Postoperative Pain Reduction. *Current Pain and Headache Reports*, **26**, 453-458. <https://doi.org/10.1007/s11916-022-01048-4>
- [16] Lam, W.L., Wang, J., Yeung, W.F., et al. (2022) A Combination of Electroacupuncture and Auricular Acupuncture for Postoperative Pain after Abdominal Surgery for Gynaecological Diseases: A Randomized Controlled Trial. *Phytomedicine*, **104**, Article ID: 154292. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2022.154292>
- [17] Jin, Y., Yu, X.S., Hu, S., Liu, L.Y. and Wang, B. (2022) Efficacy of Electroacupuncture Combined with Intravenous Patient-Controlled Analgesia after Cesarean Delivery: a randomized clinical Trial. *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM*, **5**, Article ID: 100826. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2022.100826>
- [18] 许湮渊, 王东, 钟泰迪. 电针治疗剖宫产术后疼痛临床研究[J]. 新中医, 2021, 53(1): 121-123. <https://doi.org/10.13457/j.cnki.jncm.2021.01.032>
- [19] 谢娴, 叶增杰, 庞秀霏, 等. 耳穴压豆联合电针在腹部术后疼痛护理中的应用研究[J]. 护理研究, 2015, 29(16): 1938-1941.
- [20] 任友琼, 饶丽, 刘发莲. 腹腔镜手术对子宫肌瘤患者胃肠功能的影响分析[J]. 现代诊断与治疗, 2023, 34(4): 582-584.
- [21] Zhong, X.L., Zhang, Z.D., Li, J.Y., Liu, D.D. and Ma, C. (2022) Effects of Electroacupuncture on Gastrointestinal Motility Function, Pain, and Inflammation Transient Receptor Potential Vanilloid 1 in a Rat Model after Colonic Anastomoses. *Disease Markers*, **2022**, Article ID: 5113473. <https://doi.org/10.1155/2022/5113473>
- [22] Fairbank, J.C. (2014) Oswestry Disability Index. *Journal of Neurosurgery: Spine*, **20**, 239-241. <https://doi.org/10.3171/2013.7.SPINE13288>
- [23] 邢立莹, 李明月, 陈波, 等. 电针足三里穴对佐剂性关节炎大鼠关节局部充血状态及镇痛抗炎效应初步研究[J]. 辽宁中医药大学学报, 2018, 20(8): 176-179.
- [24] Skowronek, K.E., et al. (2018) Excitatory Neuronal Responses of Ca<sup>2+</sup> Transients in Interstitial Cells of Cajal in the Small Intestine. *eNeuro*, **5**. <https://doi.org/10.1523/ENEURO.0080-18.2018>
- [25] 邓晶晶, 袁青, 江满霞, 等. 针刺对结肠吻合术后大鼠结肠 Cajal 间质细胞受体酪氨酸激酶 c-kit 表达和结肠组织一氧化氮及血红素氧合酶的影响[J]. 针刺研究, 2017, 42(4): 296-301.
- [26] Jang, J.H., Lee, D.J., et al. (2017) Changes in Small Intestinal Motility and Related Hormones by Acupuncture Stimulation at Zusanli (ST36) in Mice. *Chinese Journal of Integrative Medicine*, **23**, 215-220. <https://doi.org/10.1007/s11655-016-2609-8>
- [27] Evered, L., Silbert, B., Knopman, D.S., et al. (2018) Recommendations for the Nomenclature of Cognitive Change Associated with Anaesthesia and Surgery-2018. *British Journal of Anaesthesia*, **121**, 1005-1012. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002334>
- [28] 徐世军, 赵宜军, 张文生. 从中医脑络功能演变谈轻度认知障碍的病机[J]. 中医杂志, 2011, 52(19): 1627-1629.
- [29] Jin, Z.S., Hu, J. and Ma, D.Q. (2020) Postoperative Delirium: Perioperative Assessment, Risk Reduction, and Management. *British Journal of Anaesthesia*, **125**, 492-504. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.06.063>
- [30] 曾燕. 全麻手术患者术后谵妄发生情况及影响因素研究分析[J]. 中外医学研究, 2023, 21(18): 151-155. <https://doi.org/10.14033/j.cnki.cfmr.2023.18.039>
- [31] Mondal, A., Saha, P., Bose, D., et al. (2021) Environmental Microcystin Exposure in Underlying NAFLD-Induced Exacerbation of Neuroinflammation, Blood-Brain Barrier Dysfunction, and Neurodegeneration Are NLRP3 and S100B Dependent. *Toxicology*, **461**, Article ID: 152901. <https://doi.org/10.1016/j.tox.2021.152901>
- [32] Huang, L., Zhang, L., Liu, Z., et al. (2019) Pentamidine Protects Mice from Cecal Ligation and Puncture-Induced Brain Damage via Inhibiting S100B/RAGE/NF- $\kappa$ B. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, **517**, 221-226. <https://doi.org/10.1016/j.bbrc.2019.07.045>
- [33] Kawata, K., Liu, C.Y., Merkel, S.F., et al. (2016) Blood Biomarkers for Brain Injury: What Are We Measuring? *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, **68**, 460-473. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2016.05.009>
- [34] 罗见生, 宁甲齐, 丁玲玲, 等. 围术期电针干预对术后谵妄影响的 Meta 分析[J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(1): 66-71.
- [35] Gan, T.J., et al. (2020) Fourth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting.

*Anesthesia & Analgesia*, **131**, 411-448.

- [36] 曾梦婷, 何虹, 刘淑华, 等. 术后恶心呕吐预测模型的研究进展[J]. 护理研究, 2023, 37(20): 3701-3704.
- [37] 刘俊杰, 赵俊. 现代麻醉学[M]. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 1997: 455.
- [38] 曲丽芳, 张再良. 《金匱》狐惑病证治源流探讨[J]. 上海中医药大学学报, 2001(1): 12-14.
- [39] 黄伟华, 林霞, 林新强, 等. 针刺治疗对预防腹腔镜术后恶心呕吐有效性的 Meta 分析[J]. 新疆医科大学学报, 2023, 46(10): 1386-1392.