

• 综 述 •

针刺复合麻醉在快速康复外科中的临床应用研究进展*

孔 炜,戴中亮[△]

(暨南大学第二临床医学院/深圳市人民医院麻醉科,广东 深圳 518020)

[摘要] 快速康复外科(ERAS)旨在通过多模式干预优化围手术期管理,加速患者康复并减少并发症。针刺复合麻醉作为一种中西医结合麻醉方式,因其能促进围手术期患者康复、减少麻醉药物使用等优势,正日渐成为 ERAS 理念下围手术期管理的重要治疗手段。该文将针刺复合麻醉在围手术期 ERAS 中的临床应用及背后机制研究进行了综述,并探讨了其未来发展方向。

[关键词] 针刺复合麻醉; 快速康复外科; 围手术期管理; 综述

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2026.03.031

中图法分类号:R614.2+7;R245

文章编号:1009-5519(2026)03-0645-06

文献标识码:A

Research progress on clinical application of acupuncture combined anesthesia in enhanced recovery after surgery*KONG Wei, DAI Zhongliang[△]

(Department of Anesthesiology, The Second Clinical Medical College of Jinan University/Shenzhen People's Hospital, Shenzhen, Guangdong 518020, China)

[Abstract] Enhanced recovery after surgery (ERAS) aims to optimize perioperative management through multimodal intervention, accelerate patient recovery and reduce complications. As an anesthesia method of integrated traditional Chinese and Western medicine, acupuncture combined anesthesia is becoming an important treatment method for perioperative management under the concept of ERAS because of its advantages of promoting the rehabilitation of perioperative patients and reducing the use of anesthetic drugs. This article reviews the clinical application of acupuncture combined anesthesia in perioperative ERAS and the mechanism behind it, and discusses its future development direction.

[Key words] Acupuncture combined anesthesia; Enhanced recovery after surgery; Perioperative management; Review

快速康复外科(ERAS)是指采用已得到循证医学证实可优化围手术期的一种治疗措施,以起到促进患者康复、缩短住院时间、减少并发症、节约成本等作用^[1]。ERAS 相关指南强调减少应激、采用低阿片多模式镇痛、尽早饮食、控制炎症等^[2]。针刺复合麻醉是指结合了传统中医的针刺技术和现代西医麻醉学的中西医结合麻醉方式,其中的针刺治疗基础是穴位的刺激,且目前已由单一的手针治疗发展为更具多样化的治疗方式,包括经皮穴位电刺激、温针灸、电针灸、耳针等,具有方便、经济、简单等特点,针刺被大量临床实践和实验证实可发挥上述作用,成为促进围手术期患者快速康复的重要一环。现将针刺复合麻醉在围手术期 ERAS 中的临床应用及背后机制研究综述如下。

1 针刺麻醉发展

针刺治疗疾病在中国已有几千年的历史。1958

年在上海针刺第一次运用在扁桃体手术的术中麻醉,从此开启了针刺麻醉的探索与实践。1966 年国家卫生部下发了相关文件,对针刺麻醉在临床的运用进行了详细的要求。1972 年美国尼克松访华期间在北京医科大学第三附属医院参观了 1 例患右肺上叶支气管扩张的患者,在采用针刺麻醉下接受右肺上叶切除手术。1974 年美国国家科学院研究小组对我国进行访问期间观察并记录了 48 例针刺麻醉手术,并在 1976 年完成相关文章发布^[1]。但单纯针刺麻醉也表现出了其不足之处,镇静、镇痛、肌松不足,即针刺无法完全替代传统麻醉药物,但可减少其用量。随后 60 余年的发展,经历了从“针刺麻醉”到“针刺复合麻醉”的理念转换^[3]。同时,ERAS 正成为目前新的外科治疗理念和康复模式。一项临床研究发现,针刺复合麻醉可明显缩短首次离床活动时间、重症监护病房

* 基金项目:广东省自然科学基金项目(2022A1515012129);广东省深圳市自然科学基金项目(JCYJ20220530152615035、JCYJ20240813104600001)。

[△] 通信作者, E-mail: daizhongliang@jnu.edu.cn。

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1129.R.20260130.1655.020\(2026-02-02\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1129.R.20260130.1655.020(2026-02-02))

停留时间和术后住院时间^[4]。近年来,针刺复合麻醉因其简单的操作、确切的疗效,成为 ERAS 围手术期策略中的重要治疗手段。ERAS 理念为针刺复合麻醉的发展带来新的机遇和前景。

2 常用穴位和常运用的技术

经络“内属于脏腑,外络于肢节”。经络不通则气血运行受阻,针灸通过疏通经络、调节阴阳、扶正祛邪治疗病症。针刺手法刺激的人体特定部位称为人体腧穴,简称穴位。不同病症属不同经脉,选择的穴位也随之而异。

ERAS 强调多科室协作优化围手术期各方面的临床路径、缓解围手术期各种应激反应,所以,根据不同需求选择不同的穴位配伍。在术前抗焦虑方面作为非药物治疗手段之一,共识推荐针灸印堂、耳廓处的神门、心、肾穴等,以上穴位被证明能有效减少术前焦虑。针刺辅助镇痛的穴位选择原则为局部取穴、远端取穴和经验取穴^[5]。局部取穴即以病变为中心,在其周围进行取穴,以达到镇痛的效果;远端取穴多采用循经选穴的方法,即在穴位刺激前选择与患病局部相同经脉上的穴位或远离患病部位的穴位;经验取穴多选择刺激合谷、足三里、内关、人中、三阴交穴等与疼痛性疾病相关的穴位。

与胃肠功能最密切的穴位主要为足三里、内关穴、上巨虚、三阴交穴等,也是目前临床使用最为广泛且效果确切的穴位。通过刺激穴位可达到调理脾胃、疏经通络、行气活血、扶正固本等作用^[6]。膀胱经中的膀胱俞、脾经中的阴陵泉、三阴交穴等可有利于膀胱功能恢复,用于防治术后尿潴留。对穴位刺激的手段包括传统的手动针灸及电针、经皮穴位电刺激、涂抹辣椒素等^[7]。不同穴位和不同的刺激手段为临床 ERAS 策略实施提供了多种选择。

3 针刺复合麻醉作用机制

针刺复合麻醉作用机制复杂,有多种作用途径和学术理论:(1)神经-内分泌调节机制已被广泛地研究并给予证实。其中内源性阿片肽分泌是较为公认的针刺作用靶点,在疼痛感知调节、缓解抑郁焦虑情绪方面发挥着重要作用。已有大量实验证明,电针能促进内源性阿片肽的产生^[8-9]。阿片肽家族包括了 β -内啡肽、脑啡肽和强啡肽,不同的电针刺刺激频率可引起不同种类的阿片肽释放。除内源性阿片肽机制外,针刺同样能调节去甲肾上腺素(NE)、5-羟色胺(5-HT)、 γ -氨基丁酸等物质的释放^[10]。孙培养等^[11]发现,以“通督调神”针法,针刺百会、水沟穴等可增加海马组织中 NE 和 5-HT,起到改善抑郁作用。KIM 等^[12]发现,针刺能增加多巴胺的释放,在帕金森病治疗中具有重要作用。(2)近年来的最新研究证实,抗炎与免疫是针刺复合麻醉另一个重要机制。围手术期的组织损伤或病原体感染会刺激机体组织释放缓激肽、促炎症因子、前列腺素等介质,这些介质会作用于伤害

感受神经元上的受体产生动作电位,进一步传递痛觉信号至脊髓背角和大脑,最终产生疼痛感知。此外,手术创伤诱发全身炎症释放的炎症介质可通过血脑屏障进入中枢系统,激活小胶质细胞分泌细胞因子引起中枢神经系统验证,可引起术后谵妄(PoD),甚至围手术期神经认知功能障碍。一项随机对照研究发现,对颅脑手术患者术后在合谷、曲池、内关穴等进行针刺治疗,可减轻颅脑手术后炎症因子,如白细胞介素-1 β (IL-1 β)升高的程度和不明原因发热^[13]。有学者还发现,在双侧足三里穴进行电针治疗,脊髓中小胶质细胞标志物跨膜蛋白 119、星形细胞标志物胶质纤维酸性蛋白的表达均会受到抑制^[14]。

4 针刺治疗在围手术期 ERAS 中的应用

4.1 术前应用

4.1.1 减少焦虑 围手术期患者通常因疾病、手术、麻醉等产生紧张或焦虑不安的负面情绪,过度的焦虑会引起自主神经功能紊乱、社会功能受损等不良后果^[15]。ALI 等^[16]通过 4 年随访发现,术前焦虑会延长患者住院时间及降低术后满意度。ERAS 理念要求尽量减轻围手术期患者紧张、焦虑情绪。目前,普遍使用药物达到镇静作用,穴位针刺治疗提供了非药物治疗手段的选择。《黄帝内经》云:“怒伤肝、喜伤心、忧伤肺、思伤脾、恐伤肾”,术前焦虑即是过度思虑,会影响五脏功能,穴位刺激通过调整气血运行,使机体功能恢复阴阳平衡状态。一项纳入 24 项随机对照试验共 2 537 例参与者的综合分析发现,针灸与常规护理或安慰剂比较,可有效缓解术前焦虑^[17]。此外,一项纳入 12 项随机对照实验的系统评价和荟萃分析证实,与不作任何治疗措施的对照组或假治疗组(在假穴位,即传统上无针灸效果的部位进行治疗或在与试验组相同的穴位,但不进行电刺激)比较,针灸治疗不仅可降低患者术前焦虑的焦虑状态量表(STAI)评分,而且可逆转与焦虑有关的生命体征,如心率和平均动脉压^[18]。一项针刺治疗与药物治疗比较的前瞻性研究发现,对合谷、内关、足三里、百会穴等进行针刺预处理,不仅术中的麻醉药物丙泊酚用量更少,且缓解术前焦虑的效果与使用苯二氮 类镇静药物作用相当^[19]。此外,穴位针刺治疗还可缓解院前转运、内镜检查等非手术场景患者的焦虑状态^[20-21]。焦虑与 P 物质、神经肽 Y、神经肽 S、血清素、黑色素皮质素等有关^[22-23];针灸治疗可调节许多递质和调节剂的释放,包括血清素和 P 物质^[7],这也许是针灸治疗抗焦虑的生理机制。

4.1.2 缩短术前禁饮、禁食时间 反流误吸系胃内容物经食道逆行、误吸进入呼吸道,会引起严重低氧血症、肺部感染。禁饮、禁食是围手术期防止发生反流误吸的重要措施。目前,在临床实践中通常参照美国医师协会推荐的禁食时间,富含脂肪食物禁食 8 h,淀粉类食物禁食 4 h,清饮料禁饮 2 h^[24]。但多项现况

研究均表明,目前,国内许多择期手术患者的禁饮、禁食时间远长于指南所要求的时间^[25-26],这不符合 ERAS 理念,不仅会引起低血糖、虚脱、血容量不足等不良反应,还会加重患者紧张焦虑情绪。莫云长等^[27]发现,术前经足三里、内关穴等经皮电刺激可有效缩短胃排空时间。一项随机对照试验也表明,对危重患者进行双侧足三里穴经皮穴位电刺激治疗可加速胃排空,甚至优于传统促动力药物(多巴胺、西沙必利、红霉素等)的疗效^[28]。另外,有临床研究证明,对患有 2 型糖尿病或具有功能性消化不良的患者进行针刺治疗,同样具有减少胃潴留、促进胃排空等作用^[29-30]。钱立伟等^[31]通过内镜测压技术证实,电针足三里穴可升高幽门括约肌压力低振幅波,降低高振幅波,对幽门括约肌同时具有抑制和兴奋的双向调节效应。胃组织内的 5-HT 作用于 5-HT₃ 和 5-HT₄ 受体激动,可促进胃肠道运动,是感知功能调节的重要信号分子^[32-33],在药物治疗基础上予天枢穴针刺可较单用药物更能明显改善腹胀等症状,并改善血清 5-HT 水平^[34]。因此,在改善胃肠动力或调节 5-HT 水平方面,针刺均有助于加速胃内容物排空,缩短术前禁饮、禁食时间,减少反流误吸的发生。

4.2 术中应用 加强围手术期镇痛作用。ERAS 强调优化围手术期的镇痛方案,疼痛不仅会直接带来不良情绪,还会延迟患者自主下床活动时间和出院时间。20 世纪 70 年代初以来,针刺便已成为阿片类镇痛药的补充治疗手段之一。目前,已有多项研究表明,针刺复合麻醉在颅脑手术、五官科手术、胸及腹部手术中均能发挥明显的镇痛作用^[35-38],表明针刺可联合其他镇痛方式参与围手术期多模式镇痛。一项纳入 23 项研究包括 1 464 例参与者的荟萃研究发现,接受针灸治疗的膝关节置换术后患者,术后短期内无论静息痛或运动痛都有明显改善^[39]。而电针发挥镇痛作用的强弱与治疗时电针的强度和频率及穴位干预的层次深浅有关^[40];同时,也与电针治疗的时机有关。尹利华等^[41]发现,取足三里、三阴交穴等进行针刺处理具有一定的麻醉镇痛辅助作用,且在全身麻醉前进行加强针刺效能更佳。围手术期辅助针刺治疗是否能直接减少阿片类药物的使用量仍存在争议。有研究发现,虽复合针刺治疗可降低术后疼痛评分,但与对照组(在相同穴位施针,但不给予电刺激)比较,阿片类药物用量未见明显减少^[37-38],但针刺可减轻阿片类药物在注射时的不良反应,如针刺水通、水金穴等能有效控制阿片类药物注射时引起的咳嗽和胸壁紧张^[42]。但一项系统评价对 19 项随机对照试验进行分析后发现,真实针灸与安慰剂针灸并无明显差异,对针灸的镇痛效果证据仍不明确,并且不支持将针灸作为手术期间标准麻醉程序的辅助手段^[43]。针刺的镇痛机制与其促进内源性阿片肽产生有关。黄晓平等^[44]发现,针刺可激活甲啡肽与 δ 阿片受体的活动而

发挥镇痛作用。且有动物实验表明,电针的镇痛作用在一定的强度和频率内可被纳洛酮阻断,其纳洛酮可逆性是衡量电针镇痛为阿片类物质介导的重要指标^[45]。因此,予以特定穴位针刺治疗具有明显的镇痛效果,可提高患者的舒适度、减少术后不良反应的发生,加速康复。

4.3 术后应用

4.3.1 减少术后恶心、呕吐(PONV) PONV 是常见的麻醉后并发症,发生率高达 20%,且会增加患者在康复室的停留时间,并明显增加治疗费用^[46]。女性、术后阿片类药物使用、晕动病史、长麻醉持续时间、挥发性麻醉剂、腹腔镜手术是导致 PONV 的常见危险因素。中医里内关、上巨虚、巨髁、三阴交穴等穴位具有健脾化湿、和胃降逆、调畅气机等功效。一项纳入 59 项试验涉及 7 667 例参与者的综述发现,与对照组(在与试验组相同穴位施针,但不给予刺激或单纯使用药物治疗)比较,针刺内关穴可明显降低患者 PONV 发生率^[47]。蒋奕红等^[48]发现,针刺合谷、曲池、内关、直沟穴等能降低吗啡腰麻后引起的恶心、呕吐发生率。ZHANG 等^[49]发现,对内关穴的自控式经皮穴位电刺激(TEAS)治疗对 PONV 的预防效果并不劣于传统止吐药物的预防效果。一项荟萃分析评估了 TEAS 治疗对 PONV 的预防作用发现,TEAS 治疗不仅能降低 PONV 发生率,还减少了需使用止吐药治疗的患者数量^[50]。但一项 meta 分析则发现,对内关穴进行针刺虽可有效预防术后恶心,但与药物干预比较,其有效性较弱,且尚无定论针刺治疗可完全取代药物预防 PONV 的发生^[51]。针刺治疗通过多种机制途径预防 PONV:(1)电针可通过调节血清素、NE、内源性内啡肽系统提供镇痛和止吐作用^[52]。此外,恶心、呕吐主要由位于延髓背外侧网状结构的脑干区域呕吐中枢控制,该中心受大脑皮层、前庭、小脑核及化学感受器触发区的传入神经影响,化学感受器触发区对阿片类药物非常敏感,围手术期阿片类药物可通过与后区和孤束核内的 μ -阿片类受体结合而产生恶心、呕吐^[53]。因此,PONV 的发生与围手术期阿片类药物的使用关系密切,针刺治疗能有效缓解阿片类药物所致的恶心、呕吐发生率。冯素琴等^[54]发现,内关、足三里、中脘穴等使用 TEAS 能有效预防舒芬太尼所致 PONV,且有助于患者脱离对止呕药物的依赖。(2)电针降低 PONV 发生率还与调节胃动素、胃泌素水平,抑制其过度分泌有关^[55]。

4.3.2 减少谵妄 PoD 是一种发生在麻醉苏醒后急性发作的、暂时性的脑功能异常,PoD 的发生与患者术前认知功能、年龄、手术时间及类型等有关^[56],且 PoD 被认为是后期发生术后认知功能障碍(PoCD)的重要危险因素^[57]。PoD 会延长患者住院时间、增加护理难度、引起新的并发症,甚至增加病死率。因此,围手术期 ERAS 策略强调预防 PoD 的发生。一项纳入

11 个随机对照研究的 meta 分析表明,围手术期予电针治疗可降低 PoD 发生率,以及 PoD 潜在标志物血清 S100 β 蛋白和神经元特异烯醇化酶(NSE)水平^[58]。一项系统性综述分析了包括妇科手术、骨科手术、脑外科手术等多种手术类型、不同针刺干预方式的 40 项随机对照试验,结果显示,电针干预组患者 PoCD 发生率更低,并且干预组患者观察到炎症和氧化应激标志物减少,以及神经元损伤标志物减少^[59]。针刺降低 PoD 发生率的机制是多样的,目前认为,术后疼痛是 PoD 的重要危险因素^[60],针刺降低 PoD 发生率可能与其发挥镇痛作用有关。此外,针灸治疗 PoD 的机制可能与其对 PoCD 的作用相似,即减轻全身炎症和神经炎症,降低氧化应激水平和神经元损伤^[61]。DING 等^[62]发现,予神庭、百会、双侧内关、合谷穴等经皮穴位电刺激可降低 PoD 发生率,且与对照组(在与试验组相同点位施加电极,但未进行电刺激)比较,患者术后血浆 NSE、肿瘤坏死因子- α 、IL-1b 水平均降低,揭示了其机制可能与抑制炎症反应、减轻脑损伤有关。针刺作为非药物替代疗法,不会产生依赖性、成瘾性、耐受性等,不会增加肝肾代谢负担,且可减少其他用于治疗 PoD 药物(如氟哌啶醇、右美托咪啶)的用量,以减少其所引发的不良反应,如长 QT 综合征、运动系统障碍、心动过缓、低血压等。

4.3.3 加速胃肠功能恢复 目前,大部分手术在术后胃肠功能恢复即排便排气后即可进食,早期经口进食(EOF)是 ERAS 的重要组成部分。胃肠功能恢复不良不仅会导致饮食障碍,甚至会引起术后肠梗阻(POI)等严重并发症。约 10.3% 的腹部手术后患者将发展为 POI,导致住院时间更长、成本增加和再入院率更高^[63]。因此,ERAS 围手术期方案强调加速胃肠功能恢复,减少 POI 的发生。腹部手术后促进术后胃肠功能恢复已有选穴规则,足三里穴是胃肠道术后促进术后胃肠功能恢复的主要穴位^[64],《四总穴歌》里就有“肚胃留三里”一说。早在 1971 年 7 月 26 日美国记者 James Reston 就在《纽约时报》发表文章《Now Let Me Tell You About My Appendectomy in Peking》,讲述了自己在中国接受阑尾手术后在足三里、曲池穴等接受针刺治疗后腹胀、腹痛的经历。最新的一项随机对照试验表明,接受择期腹腔镜结直肠切除术患者中术后 1~4 d 接受足三里、三阴交穴等电针治疗者拥有更短的首次排便、排气时间^[65]。一项荟萃分析证实了足三里穴电针治疗预防腹部手术 POI 的有效性^[66]。除足三里穴外,位于四肢及腹部的多个穴位均可治疗“气机壅滞”之证。王天渊等^[67]发现,电针刺刺激足三里穴联合中脘、右侧天枢、内关、上巨虚、下巨虚穴等对接受复合静脉麻醉的结直肠癌患者术后肠功能恢复具有一定疗效。然而,一项涉及 48 项随机对照试验的网络荟萃分析却发现,与 EOF、硬膜外镇痛等干预方式比较,针灸作为减少肠梗阻的

干预措施效果最差^[68]。同时,其针刺效果也与手术类型相关,针灸联合药物治疗对腹部手术相关的术后胃轻瘫综合征具有明显优势,但对胸腔手术则没有^[69]。针刺治疗加速胃肠功能恢复的机制与抗炎有关,一项包含 69 项研究的文献综述中 27 项研究调查了足三里穴针灸对消化系统的抗炎作用^[70]。此外,一项动物实验表明,电针通过抑制肠道术后 POI 鼠模型髓过氧化物酶活性减少,减少巨噬细胞核中性粒细胞的浸润,以及减少肌肉组织的局部炎症保护平滑肌,从而改善胃肠道运输^[71]。总之,针刺治疗可有效降低术后 POI 发生率,可用于基于 ERAS 理念的手术治疗策略中,并进一步改善患者预后。

5 挑战与展望

5.1 缺乏临床普及 虽然针刺复合麻醉的存在已有 60 余年的历史,但不难发现在大多数医疗机构其仍未能成为一项常规的诊疗项目得到普及。其背后的原因有许多:(1)标准化不足,对穴位的选择、刺激的参数尚未得到统一,仍缺乏规范化的指南指导。此外,针刺治疗也存在个体化要求,不同患者有不同的症候群、将行不同的手术类型,因此,在标准化和个体化之间追寻平衡也是一个亟待解决的问题。(2)实施针刺的医护人员需同时掌握西医外科麻醉和中医理论体系知识,这就意味着需投入人力和物力对临床麻醉医生进行培训。此外,手术室的高运转率、无菌环境、患者认知不足等均成为针刺复合麻醉无法在临床大面积普及的原因。

5.2 临床研究质量参差不齐 目前,随机对照试验仍是对医学干预措施验证的“金标准”,然而,由于部分针刺随机对照试验观察时间点的混乱、结局指标没有统一、操作方式不同等导致致质性增加,不同的研究难以进行荟萃分析。且在大部分关于针刺的实验中实验对象人种较为局限,大多数为东亚人群,且对特殊人群,如儿童、老人或认知障碍患者等关注较少。因此,在其他人种或特殊人群中针刺效果是否有改变需进一步研究证实。此外,针刺治疗疾病的机制仍需进一步探索。如何设计出理想的对照组也是需解决的问题。

5.3 展望 未来的针刺复合麻醉可进一步结合基因组学等挑选出针刺治疗的敏感人群,使其具有更大获益,此外,可改进相关仪器及技术实现精准取穴。同时,还可建立多学科交流网、加强对患者的宣教。更需大样本量的多中心实验以验证针刺复合麻醉的长期疗效获益,加快实现指南、共识的建立,奠定证据链的形成。随着问题逐渐解决,相信针刺复合麻醉在围手术期 ERAS 中将会有更广泛的应用。

6 小结

针刺复合麻醉在围手术期多方面、多机制、多靶点地调节机体生理状态,契合 ERAS 核心理念,在加速外科患者术后康复中展现出其独特价值。针刺复

合麻醉在 ERAS 中日渐提高的重要性昭示了中医在现代外科中展示的独特魅力。未来将需更多高质量研究进一步优化方案,推动针刺在现代外科中的广泛应用。

参考文献

- [1] NELSON G, FOTOPOULOU C, TAYLOR J, et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS[®]) society guidelines for gynecologic oncology; addressing implementation challenges; 2023 update[J]. *Gynecol Oncol*, 2023, 173: 58-67.
- [2] 中华医学会外科学分会, 中华医学会麻醉学分会. 中国加速康复外科临床实践指南(2021)(一)[J]. *中华麻醉学杂志*, 2021, 41(9): 1028-1034.
- [3] 周嘉. 针刺麻醉临床实践 60 年历程回顾[J]. *针刺研究*, 2018, 43(10): 607-610.
- [4] ZHANG F X, YU X D, XIAO H. Cardioprotection of electroacupuncture for enhanced recovery after surgery on patients undergoing heart valve replacement with cardiopulmonary bypass: a randomized control clinical trial[J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2017, 2017: 6243630.
- [5] 王秀丽, 余剑波, 李文志, 等. 穴位刺激围术期应用专家共识[J]. *中华麻醉学杂志*, 2017, 37(10): 1153-1158.
- [6] 付同, 李娟. 经皮穴位电刺激改善术后胃肠功能紊乱的机制和临床应用进展[J]. *临床麻醉学杂志*, 2023, 39(5): 528-531.
- [7] ACAR H V. Acupuncture and related techniques during perioperative period: a literature review[J]. *Complement Ther Med*, 2016, 29: 48-55.
- [8] ABBATE D, SANTAMARIA A, BRAMBILLA A, et al. Beta-Endorphin and electroacupuncture[J]. *Lancet*, 1980, 2(8207): 1309.
- [9] ZHANG Z J, NG R, MAN S C, et al. Dense cranial electroacupuncture stimulation for major depressive disorder: a single-blind, randomized, controlled study [J]. *PLoS One*, 2012, 7(1): e29651.
- [10] QIAO L, GUO M J, QIAN J J, et al. Research advances on acupuncture analgesia[J]. *Am J Chin Med*, 2020, 48(2): 245-258.
- [11] 孙培养, 储浩然, 李难, 等. “通督调神”针刺对脑卒中后抑郁大鼠海马 CREB/BDNF/TrkB 信号通路的影响[J]. *中国针灸*, 2022, 42(8): 907-913.
- [12] KIM S N, DOO A R, PARK J Y, et al. Acupuncture enhances the synaptic dopamine availability to improve motor function in a mouse model of Parkinson's disease[J]. *PLoS One*, 2011, 6(11): e27566.
- [13] YANG S B, CHO S Y, KWON S, et al. Acupuncture attenuates postoperative inflammation in patients after craniotomy: a prospective, open-label, controlled trial [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(11): e19071.
- [14] ZHAO Y X, YAO M J, LIU Q, et al. Electroacupuncture treatment attenuates paclitaxel-Induced neuropathic pain in rats via inhibiting spinal Glia and the TLR4/NF- κ B pathway[J]. *J Pain Res*, 2020, 13: 239-250.
- [15] 中华医学会麻醉学分会. 中国麻醉学指南与专家共识(2020 版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2020: 19-27.
- [16] ALI A, LINDSTRAND A, SUNDBERG M, et al. Preoperative anxiety and depression correlate with dissatisfaction after total knee arthroplasty: a prospective longitudinal cohort study of 186 patients, with 4-year follow-up [J]. *J Arthroplasty*, 2017, 32(3): 767-770.
- [17] XIE W X, YE F, YAN X Y, et al. Acupressure can reduce preoperative anxiety in adults with elective surgery: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials[J]. *Int J Nurs Stud*, 2023, 145: 104531.
- [18] TONG Q Y, LIU R, ZHANG K, et al. Can acupuncture therapy reduce preoperative anxiety? A systematic review and meta-analysis[J]. *J Integr Med*, 2021, 19(1): 20-28.
- [19] ZANELLA S, BUCCELLETTI F, VASSILIADIS A, et al. Preoperative anxiety management: acupuncture vs. pharmacological treatment: a prospective study [J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2022, 26(3): 900-905.
- [20] YIN X, YU B Y, HAZLEWOOD P J, et al. Effect of electroacupuncture on discomfort during gastroscopy: a randomised controlled trial [J]. *Complement Ther Med*, 2023, 73: 102936.
- [21] KOBER A, SCHECK T, SCHUBERT B, et al. Auricular acupressure as a treatment for anxiety in prehospital transport settings[J]. *Anesthesiology*, 2003, 98(6): 1328-1332.
- [22] MADAAN V, WILSON D R. Neuropeptides: relevance in treatment of depression and anxiety disorders [J]. *Drug News Perspect*, 2009, 22(6): 319-324.
- [23] KUPCOVA I, DANISOVIC L, GRGAC I, et al. Anxiety and depression: what do we know of neuropeptides? [J]. *Behav Sci (Basel)*, 2022, 12(8): 262.
- [24] Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration; application to healthy patients undergoing elective procedures; an updated report by the American society of anesthesiologists task force on preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration [J]. *Anesthesiology*, 2017, 126(3): 376-393.
- [25] 伍冬梅, 刘俐, 袁哲瑾, 等. 疼痛微创手术病人术前禁食禁饮时间现状调查与分析[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2019, 25(6): 478-480.
- [26] 徐贵珍. 择期手术病人术前禁食禁饮时间的调查研究 [J]. *世界最新医学信息文摘*, 2016, 16(98): 95.
- [27] 莫云长, 张安琪, 郑波, 等. 经皮穴位电刺激对手术患者胃排空的影响[J]. *中国针灸*, 2017, 37(12): 1261-1264.
- [28] PFAB F, WINHARD M, NOWAK-MACHEN M, et al. Acupuncture in critically ill patients improves delayed gastric emptying: a randomized controlled trial [J]. *Anesth Analg*, 2011, 112(1): 150-155.
- [29] CHEN X, CHEN X, CHEN B, et al. Electroacupuncture enhances gastric accommodation via the autonomic and cytokine mechanisms in functional dyspepsia [J]. *Dig Dis*

- Sci, 2023, 68(1):98-105.
- [30] LI G M, HUANG C F, ZHANG X Z, et al. The short-term effects of acupuncture on patients with diabetic gastroparesis: a randomised crossover study [J]. *Acupunct Med*, 2015, 33(3):204-209.
- [31] 钱立伟, 林亚平. 电针足三时对人体幽门运动功能影响的研究[J]. *中国中西医结合杂志*, 1993, 13(6):336-339.
- [32] ORLANDO A, CHIMIENTI G, NOTARNICOLA M, et al. The ketogenic diet improves gut-Brain axis in a rat model of irritable bowel syndrome: impact on 5-HT and BDNF systems[J]. *Int J Mol Sci*, 2022, 23(3):1098.
- [33] COLEMAN N S, MARCIANI L, BLACKSHAW E, et al. Effect of a novel 5-HT₃ receptor agonist MKC-733 on upper gastrointestinal motility in humans [J]. *Aliment Pharmacol Ther*, 2003, 18(10):1039-1048.
- [34] 魏小丽, 王宇航, 李成, 等. 针刺天枢穴联合莫沙必利治疗习惯性便秘及对血清 VIP、MTL、5-HT 的影响[J]. *中华中医药学刊*, 2021, 39(7):95-98.
- [35] USICHENKO T I, HENKEL B J, KLAUSENITZ C, et al. Effectiveness of acupuncture for pain control after cesarean delivery: a randomized clinical trial [J]. *JAMA Netw Open*, 2022, 5(2):e220517.
- [36] SHAH A N, MOORE C B, BRIGGER M T. Auricular acupuncture for adult tonsillectomy [J]. *Laryngoscope*, 2020, 130(8):1907-1912.
- [37] XIE D W, SHI X Y, ZHANG Y X. Effect of combined acupuncture anesthesia on surgical dosage and serum IL-4, IL-10 of pneumonectomy patients [J]. *J Coll Physicians Surg Pak*, 2018, 28(11):817-820.
- [38] TSAO G J, MESSNER A H, SEYBOLD J, et al. Intraoperative acupuncture for posttonsillectomy pain: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial [J]. *Laryngoscope*, 2015, 125(8):1972-1978.
- [39] XIN W, MIAO Y, YU M, et al. Acupuncture provides short-term functional improvements and pain relief for patients after knee replacement surgery: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Pain*, 2024, 25(12):104669.
- [40] 端木程琳, 王晓宇, 张晓宁, 等. 不同强度电针和经皮穴位电刺激对肌肉炎性痛大鼠的镇痛效应 [J]. *针刺研究*, 2020, 45(11):902-907.
- [41] 尹利华, 李万山, 招伟贤, 等. 针刺麻醉在直肠癌手术中的作用 [J]. *中国针灸*, 2005, 25(12):876-878.
- [42] 许际平, 季加富, 胡丽华, 等. 针刺水通、水金穴对全身麻醉诱导期舒芬太尼诱发呛咳的影响: 随机对照试验 [J]. *中国针灸*, 2024, 44(1):62-66.
- [43] LEE H, ERNST E. Acupuncture analgesia during surgery: a systematic review [J]. *Pain*, 2005, 114(3):511-517.
- [44] 黄晓平, 杜俊辉, 何莲芳. 中脑导水管周围灰质内注射甲啡肽抗血清及 ICI_{174,864} 对针刺镇痛及脊髓背角 P 物质的影响 [J]. *针刺研究*, 1994, 19(3):26-28.
- [45] HUANG C, WANG Y, HAN J S, et al. Characteristics of electroacupuncture-induced analgesia in mice: variation with strain, frequency, intensity and opioid involvement [J]. *Brain Res*, 2002, 945(1):20-25.
- [46] KIENBAUM P, SCHAEFER M S, WEIBEL S, et al. Update on PONV-what is new in prophylaxis and treatment of postoperative nausea and vomiting?: summary of recent consensus recommendations and Cochrane reviews on prophylaxis and treatment of postoperative nausea and vomiting [J]. *Anaesthetist*, 2022, 71(2):123-128.
- [47] LEE A N, CHAN S K C, FAN L T Y. Stimulation of the wrist acupuncture point PC6 for preventing postoperative nausea and vomiting [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015(11):CD003281.
- [48] 蒋奕红, 江伟, 蒋雷鸣, 等. 针刺对吗啡麻醉及镇痛后并发症防治效果观察 [J]. *中国针灸*, 2010, 30(5):403-406.
- [49] ZHANG Y Y, LI Y, JI F, et al. Transcutaneous electrical acupoint stimulation versus dexamethasone for prophylaxis of postoperative nausea and vomiting in breast surgery: a non-inferiority randomized controlled trial [J]. *Surgery*, 2023, 174(4):787-793.
- [50] CHEN J B, 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 [J]. *Int J Surg*, 2020, 73:57-64.
- [51] 朱丹, 吕黄伟. P6 刺激对术后恶心呕吐有效性的 Meta 分析 [J]. *中国循证医学杂志*, 2010, 10(8):923-931.
- [52] STOICEA N, GAN T J, JOSEPH N, et al. Alternative therapies for the prevention of postoperative nausea and vomiting [J]. *Front Med (Lausanne)*, 2015, 2:87.
- [53] HORN C C, WALLISCH W J, HOMANICS G E, et al. Pathophysiological and neurochemical mechanisms of postoperative nausea and vomiting [J]. *Eur J Pharmacol*, 2014, 722:55-66.
- [54] 冯素琴, 林友媚, 宫庆娟, 等. 经皮穴位电刺激防治舒芬太尼所致术后恶心呕吐的临床研究 [J]. *中国疼痛医学杂志*, 2018, 24(5):364-366.
- [55] 黄昌云, 戴泽平, 金孝岷, 等. 术前针刺内关穴对妇科腹腔镜术后恶心呕吐及血浆胃肠激素水平的影响 [J]. *沈阳医学院学报*, 2021, 23(2):129-131.
- [56] KANG T, PARK S Y, LEE J H, et al. Incidence & risk factors of postoperative delirium after spinal surgery in older patients [J]. *Sci Rep*, 2020, 10(1):9232.
- [57] DAIELLO L A, RACINE A M, YUN GOU R, et al. Postoperative delirium and postoperative cognitive dysfunction: overlap and divergence [J]. *Anesthesiology*, 2019, 131(3):477-491.
- [58] 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.
- [59] HO Y S, ZHAO F Y, YEUNG W F, et al. Application of acupuncture to attenuate immune responses and oxidative stress in postoperative cognitive dysfunction: what do we know so far? [J]. *Oxid Med Cell Longev*, 2020, 2020:9641904.
- [60] STEINER L A. Postoperative delirium. Part 1: pathophysiology and risk factors [J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2011, 28(9):628-636.

tive and rapid visual detection of *Orientia tsutsugamushi* with Recombinase assisted dipstick detection platform [J]. *Diagn Microbiol Infect Dis*, 2025, 113(1): 116872.

- [45] 吉杉, 马春华, 梁连春. 恙虫病的流行特征和早期诊断方法研究[J]. *北京医学*, 2022, 44(10): 950-952.
- [46] 黎娜, 郭燕新, 吴建军, 等. 保肝药物在多西环素治疗恙虫病合并肝损害中的应用效果分析[J]. *中国实用医药*, 2022, 17(25): 146-149.
- [47] 王迪, 文韬, 李军. 恙虫病合并急性呼吸窘迫综合征研究进展[J]. *海南医学院学报*, 2024, 30(20): 1594-1600.
- [48] 金堤, 宋志英, 吴玉婵, 等. 江西地区恙虫病 74 例临床特征及预后分析[J]. *中国感染与化疗杂志*, 2023, 23(1): 34-39.
- [49] 俞舒, 梁利民, 郑吉顺, 等. 140 例恙虫病患者流行病学及诊疗分析[J]. *安徽卫生职业技术学院学报*, 2018, 17(6): 39-41.
- [50] 王倩, 吴新安. 1 例恙虫病合并人类疱疹病毒 4 型的治疗与药学监护[J]. *解放军药科学学报*, 2024, 37(2): 202-204.
- [51] 黄小艳, 谢静文, 夏延哲, 等. 临床药师参与 1 例重症恙虫病致混合性休克的药学实践[J]. *中国药房*, 2025, 36(5): 600-605.
- [52] 刘疆, 邱思鸿, 周莹, 等. 奥马环素临床应用的研究进展[J]. *国外医药(抗生素分册)*, 2025, 46(1): 32-38.
- [53] XU W X, HUANG S M, QU Q, et al. Application of omadacycline in the treatment of severe Japanese spotted fever[J]. *Travel Med Infect Dis*, 2024, 58: 102707.
- [54] 梁丽娟. 多西环素联合阿奇霉素治疗恙虫病合并肺部感染的效果与安全性评价[J]. *中外医学研究*, 2024, 22

(11): 46-50.

- [55] 李瑜珍. 阿奇霉素与氯霉素治疗恙虫病的临床效果对比研究[J]. *世界复合医学*, 2021, 7(7): 164-166.
- [56] 曾华彪, 陈丽芳. 多西环素联合阿奇霉素对恙虫病合并肺部感染疗效分析[J]. *中华灾害救援医学*, 2024, 11(11): 1294-1297.
- [57] 苏庆全, 李任, 李湖. 氯霉素与多西环素治疗恙虫病的疗效及不良反应比较[J]. *临床合理用药杂志*, 2021, 14(22): 29-31.
- [58] PETER J V, SUDARSAN T I, PRAKASH J A J, et al. Severe scrub typhus infection; clinical features, diagnostic challenges and management[J]. *World J Crit Care Med*, 2015, 4(3): 244-250.
- [59] 蒋翔伟, 吴银霞, 叶璟, 等. 恙虫病并发自发性脾破裂 1 例[J]. *浙江实用医学*, 2024, 29(2): 164-166.
- [60] 郑凌云. 利福平治疗儿童恙虫病 25 例临床分析[J]. *中国处方药*, 2017, 15(7): 91-92.
- [61] 赖贵龙. 甘露消毒丹不同给药时段对恙虫病患者祛虫的疗效及其对炎症因子水平的影响[J]. *抗感染药学*, 2019, 16(5): 790-793.
- [62] 王岗, 刘洁, 张丹, 等. 中西医结合治疗恙虫病 1 例[J]. *中医药信息*, 2019, 36(4): 29-31.
- [63] 马清龄, 陈洋凯. 多西环素联合贴敷疗法治疗恙虫病的临床效果研究[J]. *大医生*, 2024, 9(7): 105-107.

(收稿日期: 2025-05-28 修回日期: 2025-10-21)

(上接第 650 页)

- [61] YANG J B, WANG L F, CAO Y F. Advances in the prevention and treatment of postoperative delirium by acupuncture: a review [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2023, 102(14): e33473.
- [62] DING L L, NING J Q, GUO Y H, et al. The preventive effect of transcutaneous electrical acupoint stimulation on postoperative delirium in elderly patients with time factors: a randomized trial [J]. *J Integr Complement Med*, 2022, 28(8): 689-696.
- [63] GUAY J, NISHIMORI M, KOPP S. Epidural local anaesthetics versus opioid-based analgesic regimens for postoperative gastrointestinal paralysis, vomiting and pain after abdominal surgery [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2016, 7(7): Cd001893.
- [64] KONG Q, CHEN L M, LIU C Y, et al. The effect of acupuncture on gastrointestinal recovery after abdominal surgery: a narrative review from clinical trials [J]. *Int J Surg*, 2024, 110(9): 5713-5721.
- [65] NG S S M, LEUNG W W, MAK T W C, et al. Electroacupuncture reduces duration of postoperative ileus after laparoscopic surgery for colorectal cancer [J]. *Gastroenterology*, 2013, 144(2): 307-313. e1.
- [66] CHEN K B, HUANG Y, JIN X L, et al. Electroacupunc-

ture or transcutaneous electroacupuncture for postoperative ileus after abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis [J]. *Int J Surg*, 2019, 70: 93-101.

- [67] 王天渊, 孟尽海, 麦思聪. 不同时点电针处理复合静脉麻醉对结直肠癌根治术患者术后肠功能的影响[J]. *针刺研究*, 2018, 43(12): 797-800.
- [68] ASHCROFT J, SINGH A A, RAMACHANDRAN B, et al. Reducing ileus after colorectal surgery: a network meta-analysis of therapeutic interventions [J]. *Clin Nutr*, 2021, 40(7): 4772-4782.
- [69] FAN Z, QIU Y, QI X, et al. Invasive acupuncture for gastroparesis after thoracic or abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis [J]. *BMJ Open*, 2023, 13(6): e068559.
- [70] OH J E, KIM S N. Anti-inflammatory effects of acupuncture at ST36 point: a literature review in animal studies [J]. *Front Immunol*, 2021, 12: 813748.
- [71] YANG N N, YE Y, TIAN Z X, et al. Effects of electroacupuncture on the intestinal motility and local inflammation are modulated by acupoint selection and stimulation frequency in postoperative ileus mice [J]. *Neurogastroenterol Motil*, 2020, 32(5): e13808.

(收稿日期: 2025-06-11 修回日期: 2025-10-23)