

本文引用: 谢怡昕, 张 力, 陈治军. 穴位刺激防治术后疲劳综合征的研究进展[J]. 湖南中医药大学学报, 2026, 46(2): 419-425.

穴位刺激防治术后疲劳综合征的研究进展

谢怡昕, 张 力, 陈治军*

华中科技大学同济医学院附属武汉中西医结合医院麻醉科, 湖北 武汉 430022

[摘要] 术后疲劳综合征(POFS)是手术后常见的并发症,表现为持续疲劳、体力下降、情绪低落、注意力难以集中等一系列症状。POFS 不仅使患者经历不同程度的痛苦,影响其康复与生活质量,还会延长住院时间,增加医疗成本。POFS 病因复杂,单一治疗手段的效果欠佳。随着穴位刺激相关技术不断拓展与应用,其已成为围手术期多模式治疗、术后康复的重要组成部分。本文对 POFS 的中医病机、西医病因以及穴位刺激在防治 POFS 中的临床应用与机制进行综述,以期对 POFS 的临床诊治提供新思路。

[关键词] 术后疲劳综合征; 穴位刺激; 术后疲劳; 术后恢复; 经皮穴位电刺激

[中图分类号] R245

[文献标志码] A

[文章编号] doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2026.02.029

Research progress on acupoint stimulation for the prevention and treatment of postoperative fatigue syndrome

XIE Yixin, ZHANG Li, CHEN Zhijun*

Department of Anesthesiology, Traditional Chinese and Western Medicine Hospital of Wuhan, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei 430022, China

[Abstract] Postoperative fatigue syndrome (POFS) is a common postoperative complication characterized by a series of symptoms such as persistent fatigue, decreased physical strength, low mood, and impaired concentration. POFS not only causes varying degrees of distress to patient, affecting their recovery and quality of life, but also prolongs hospital stays and increases healthcare costs. The etiology of POFS is complex, and single-treatment approaches often yield suboptimal outcomes. With the continuous development and application of acupoint stimulation techniques, these methods have become an important component of perioperative multimodal therapy and postoperative rehabilitation. This article reviews the Chinese medicine pathogenesis, Western medical etiology, as well as the clinical applications and mechanisms of acupoint stimulation in preventing and treating POFS, aiming to provide new insights for its clinical diagnosis and management.

[Keywords] postoperative fatigue syndrome; acupoint stimulation; postoperative fatigue; postoperative rehabilitation; transcutaneous electrical acupoint stimulation

术后疲劳是手术后常见的一组症状,主要表现为持续疲劳、体力下降、情绪低落、注意力难以集中^[1-2],又称术后疲劳综合征(postoperative fatigue

syndrome, POFS)。POFS 可见于各类大型腹部手术之后,病程可持续1个月甚至更长时间,严重影响患者的康复和生活质量^[3]。有研究发现,POFS 在子宫

[收稿日期] 2025-10-22

[基金项目] 国家自然科学基金项目(82071247);武汉市中医药科研项目(WZ24Z25)。

[通信作者] * 陈治军,男,博士,主任医师,硕士研究生导师, E-mail: doctorczj@163.com。

切除术后患者中发生的概率及持续时间均高于术后疼痛,是影响患者术后恢复的主要症状^[4]。随着加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念的发展,以促进患者术后早期恢复为目标的技术与应用日益受到临床关注^[5]。穴位刺激是重要的中医治疗手段,随着如电针、揸针、经皮穴位电刺激等相关技术的广泛应用,穴位刺激已成为围手术期多模式治疗、加速术后康复的一种常见治疗手段^[6]。本文对POFS的中医病机、西医病因以及穴位刺激在防治POFS中的应用与机制进行综述,以期对POFS的防治提供新思路。

1 POFS的中医病机

POFS的核心病机是手术创伤致正气亏虚,脏腑功能受损^[7]。手术作为外来创伤,直接突破人体肌表屏障(皮肉、筋膜),深入脏腑组织,导致正气耗伤,这是POFS发生的根本原因。中医学认为,“正气存内,邪不可干”(《素问·刺法论篇》),术后正气亏虚贯穿病程始终,且以气虚为核心,累及脾、肺、肾三脏,兼及心、肝。脾为后天之本、气血生化之源。手术创伤扰动脾胃气机,加之术后禁食、卧床等因素,导致脾胃运化功能减弱,水谷精微化生不足,气血生成无源,肌肉、脏腑失于濡养,出现全身乏力、肢体酸软、食欲减退、大便溏薄等症^[8]。肺主气,司呼吸,通调水道。手术创伤易耗伤肺气,导致肺气亏虚,呼吸功能减弱,出现气短懒言、活动后气喘、自汗出(肺卫不固,气不摄津);肺气亏虚还会导致津液代谢失常,痰湿内生,进一步阻滞气机,加重疲劳。肾为先天之本、元气之根,手术创伤日久或出血量多,可累及肾气,导致元气亏虚。元气是人体生命活动的原动力,肾气虚则元气不足,脏腑功能减退,出现精神萎靡、腰膝酸软、头晕耳鸣、夜尿增多等症。若肾阴同时受损,还会出现口干咽燥、盗汗、手足心热等阴虚表现,形成气阴两虚证。手术创伤耗伤气血,且术后患者多有焦虑、恐惧等情绪,思虑伤脾、劳心耗气,导致心脾两虚。心主血脉、主神明,气血不足则心失所养,出现心悸、失眠多梦、健忘、精神不振等症,与POFS患者常见的精神疲劳、注意力不集中高度契合^[9]。基于“虚则补之,滞则通之”的原则,确立益气养血、健脾和胃、疏肝理气、扶正祛邪为核心治法。

2 POFS的西医病因

POFS病因复杂,可能是生理-心理-社会因素

相互作用、共同导致的结果^[10],其发生机制目前尚未有定论。生理因素、心理因素、社会因素等都会影响手术患者POFS的发生和发展。

2.1 生理因素

在住院患者中,POFS的发生率取决于手术类型^[11],且手术创伤的大小与POFS的发生密切相关^[12-13]。刘舒等^[14]研究发现,手术创伤导致POFS大鼠海马体中炎症因子的转录水平升高,激活p38丝裂原活化蛋白激酶及核因子- κ B等炎症通路,从而引发POFS。同样,熊隆信等^[15]通过对比分析腹腔镜组与开腹胆囊切除术组患者术后白细胞介素(interleukin, IL)-6、C反应蛋白、肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)等炎症指标及疲劳评分发现,腹腔镜组患者炎症指标变化程度与术后疲劳评分均低于开腹胆囊切除术组。也有研究发现,患者在矫形手术术后没有出现疲劳或只有相对较小的疲劳,这更多提示了心理因素在POFS中的作用^[16-17]。术中麻醉管理会影响POFS的结局,根据患者的不同情况选择合适的麻醉方案有利于患者的术后恢复,麻醉药物(特别是阿片类药物)的使用同样会对人体的免疫系统造成一定的损伤,具体表现为过度的促炎免疫反应和细胞免疫抑制^[18]。促炎性细胞因子的增加会加剧疼痛,疼痛反过来会加剧促炎性细胞因子的生成^[19]。既往已有研究证实,术中使用艾司氯胺酮具有良好的镇痛效果,可减少阿片类药物的使用,降低其对免疫系统的抑制作用,同时减少促炎性细胞因子的生成,改善术后睡眠质量,减少POFS的发生^[18,20-22]。

80%的外科手术患者存在中重度术后急性疼痛,并且24%的患者术后急性疼痛始终未得到足够缓解^[23-24]。术后疼痛是术后疲劳发生的危险因素,术后疼痛的优化管理可以减少促炎性细胞因子的生成,降低机体的应激反应,从而降低术后POFS的发生率^[11,19]。此外,术后疼痛影响睡眠质量,疼痛与睡眠形成恶性循环,进一步加重POFS^[25-26]。既往研究表明,术后疲劳与体重的减轻、术后肱三头肌皮褶厚度的减少显著相关,术后血浆内脏蛋白、血清转铁蛋白的减少也与术后疲劳的发展相关^[1]。重大手术和创伤后,患者体内皮质醇浓度增加,刺激蛋白质分解代谢,特别是骨骼肌的分解,从而导致患者出现显著的体重减轻和肌肉萎缩^[13,27]。此外,腹部手术常伴随着营养摄入质量的下降以及胃肠功能的丧失,术后恶心呕吐、胃肠功能障碍将进一步导致术后营养状况的恶化^[28]。

2.2 心理因素

术前疲劳状态以及负面情绪如术前焦虑、术前抑郁可能是 POFS 发生的原因。术前疲劳状态已被证明可以预测术后较低的身体和情绪状态,此类患者更易发生 POFS^[29]。该研究进一步证实,术后疲劳程度与术前疲劳水平存在关联,术前心理疲劳及负面情绪是预测术后心理疲劳发生的独立危险因素。另有研究同样验证,术前已存在的疲劳状态及焦虑情绪,均是 POFS 发生的重要危险因素^[11]。目前,躯体化理论与认知行为理论可对上述关联机制进行解释:从躯体化理论分析,患者术后产生的负面情绪,可能会被其误解为疲劳症状,强化疲劳感知;从认知行为角度分析,患者对自身症状的认知解读、接受的医疗指导建议,以及康复过程中采取的应对策略与实际行动,均会影响其对疲劳的主观感受。此外,术前焦虑、抑郁等负面情绪还可通过激活交感神经系统加剧机体应激反应,导致血浆儿茶酚胺、皮质醇浓度升高,同时降低中枢 5-羟色胺(5-hydroxytryptamine, 5-HT)水平,最终进一步增强患者的疲劳感知^[29]。

2.3 社会因素

社会因素更多是在心理因素的基础上,进一步加重术后疲劳。社会因素导致的文化水平与个人期望的不同可能会引起 POFS 的发生,患者的行为方式反映了他们的期望,这个过程可以影响药物及手术治疗的情况,文化水平特别是对健康知识的认知又是行为改变的前提^[30]。患者文化水平不同导致个人认知与期望不同,可通过行为方式进一步影响术后的恢复情况。对于接受大手术的患者来说,感觉预期良好的良性疾病患者相较于确诊恶性疾病患者术后将会更快恢复,与此同时,后者将遭受更长时间的术后疲劳^[31]。患者可获得的社会支持(如家人、朋友、医务人员等)水平也可能部分决定其术后活动水平^[32]。

3 穴位刺激在防治 POFS 中的临床应用与机制

3.1 改善情绪与睡眠

术后心理疲劳是 POFS 的重要组成部分,主要表现为术后持续情绪低落、睡眠障碍、主观乏力,其发生与术前焦虑延续、术后疼痛应激、社会支持不足等因素相关^[33]。穴位刺激通过调节中枢神经递质与睡眠节律,针对性缓解术后心理疲劳,具体机制如下:(1)刺激神门、内关等“心神调节”穴位,促进中枢

5-HT、多巴胺释放,抑制交感神经兴奋,改善焦虑、抑郁;(2)调节下丘脑-视交叉上核生物钟功能,改善睡眠结构,增加慢波睡眠时长;(3)减少负面情绪躯体化,降低主观疲劳感知,打破“情绪障碍-睡眠差-疲劳”的心理链条^[34-35]。有研究发现,神门宁心安神,太冲疏肝解郁,二者配伍契合“肝郁化火扰心”病机,通过调节心神与肝气,缓解情绪相关疲劳^[36]。U-SICHENKO 等^[37]通过 Meta 分析显示,耳穴刺激患者可通过调节自主神经功能,改善术后睡眠障碍与情绪低落,间接缓解心理疲劳。XIE 等^[38]研究证实,穴位按摩能降低患者围手术期应激水平,减少术后情绪躯体化导致的疲劳感知。杜莉等^[39]研究显示,对焦虑、抑郁状态的失眠症患者采用电针治疗,通过将神门与三阴交进行配伍,其结果较三阴交单穴更具有效应优势,提示神门可能发挥主要作用。

从中医学视角来看,术后肝郁气滞、心神不宁是心理相关疲劳的核心病机。神门与太冲配伍可疏通气血、调和脏腑,直接针对术后情绪失调与疲劳的病机本质,而非单纯干预术前焦虑。耳穴刺激、穴位按压及电针等多种穴位刺激技术对缓解焦虑具有积极作用,其效果与药物干预相当,且避免了镇静、呼吸抑制等药物的毒副作用,为围手术期焦虑管理提供了非药物选择^[40]。然而,该领域研究存在明显的异质性:一是刺激技术与参数不统一;二是穴位配伍缺乏标准化;三是疗效评价多依赖主观量表,缺乏如皮质醇、5-HT 等客观指标佐证。未来需开展针对术后不同阶段心理相关疲劳的专项研究,明确最优干预时机与方案。

3.2 调控炎症与应激反应

手术创伤激活单核-巨噬细胞系统,释放 IL-6、TNF- α 等促炎性细胞因子,同时激活下丘脑-垂体-肾上腺轴,增加皮质醇分泌,加剧蛋白质分解代谢,导致肌肉萎缩、体力下降,形成“创伤-炎症-疲劳”的病理链条;且麻醉药物进一步加重免疫抑制,叠加炎症损伤,加剧疲劳程度^[41]。研究发现,针刺穴位可激发机体的神经-内分泌-免疫网络,并对其具有一定的双向调节作用^[42]。针刺通过在穴位内引起机械刺激(如提插、捻转等)和热刺激(如艾灸、温针等)后,转化为神经电信号,通过躯体感觉纤维传递到中枢神经系统,并产生不同的下行调节通路,如胆碱能抗炎途径、迷走神经-肾上腺途径、脊髓-交感神经途径和脑-肠轴途径,这些途径通过调节先天性

和获得性免疫反应来恢复免疫稳态^[43]。郭君等^[44]研究表明,通过对腹腔镜肠道术后患者行经皮穴位电刺激治疗可降低 IL-1、IL-6、TNF- α 的含量,具有减轻应激反应、降低炎症因子的作用。吴华星等^[45]研究发现,相较于常规全麻组,经皮穴位电刺激组患者术后T淋巴细胞亚群 CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺、自然杀伤细胞(natural killer cell, NK)水平明显升高,提示经皮穴位电刺激具有减轻术后免疫抑制、提高免疫功能的作用。程静等^[46]通过大样本研究显示,围手术期电针干预可改善老年患者术后疲劳评分,且6个月随访时仍维持显著效果。还有研究证实,围手术期应用经皮穴位电刺激可通过减轻机体应激水平、改善免疫功能,从而降低 POFS 的发生率^[47]。然而,该领域的机制研究仍存在深化空间。首先,多数临床研究仅止步于炎症因子水平变化等现象观察,未能将上游神经调节通路(如迷走神经-肾上腺轴)、中游免疫效应指标(如T淋巴细胞亚群、NK功能)与下游 POFS 评分变化进行系统整合,未能充分体现穴位刺激通过“神经-内分泌-免疫网络”调控疲劳的核心机制。其次,不同刺激技术对免疫的调节效应可能存在差异,例如,深部、强刺激的电针可能对免疫细胞的动员作用更强,而持续的揲针刺刺激可能在维持免疫稳态方面更具优势^[48]。但目前缺乏直接的对比研究,未来研究应结合特异性神经阻断剂或基因敲除动物模型,更精确地揭示穴位刺激调控免疫的神经通路,并明确不同刺激模式的免疫调节特征。

3.3 多维度镇痛

术后疼痛通过双重途径加剧疲劳,具体如下:

(1)疼痛直接激活交感神经,增加应激激素分泌,加剧体力消耗;(2)疼痛导致睡眠障碍,减少慢波睡眠时长,降低睡眠质量,进一步削弱体力恢复能力,形成“疼痛-睡眠障碍-疲劳”的恶性循环^[49]。穴位刺激发挥外周-中枢双重镇痛效应,包括:(1)外周层面抑制伤害性感受器激活,减少疼痛信号向脊髓传导;(2)中枢层面促进中脑导水管周围灰质、延髓头端腹内侧区释放 β -内啡肽、脑啡肽等内源性镇痛物质,提高疼痛耐受阈值;(3)减少阿片类药物用量,降低药物相关毒副作用(如恶心呕吐、便秘),间接缓解疲劳^[50]。在围手术期应用穴位刺激相关技术,不仅可以减少术中麻醉药物的用量,减少其毒副作用,还能减轻患者术后疼痛,改善术后恢复情况^[51]。WANG 等^[52]研究显示,经皮穴位电刺激使术中瑞芬太尼用量减少

30%,同时降低术后 IL-6 水平,提示其通过“镇痛-减阿片-抗炎”的协同效应,缓解疼痛相关疲劳。同样,在剖宫产中,应用经皮穴位电刺激可以减少硬膜外分娩镇痛中局麻药物用量,还能一定程度上减轻产妇在分娩过程中产生的炎症反应^[53]。此外,USICHENKO 等^[54]研究证实,针灸能够减轻剖宫产患者术后活动时的疼痛,促使患者尽早开始术后活动,利于术后恢复。有效的镇痛不仅能够减轻患者术中及术后应激,还能促进患者术后早期活动,有利于肌肉力量的锻炼,减少其流失,从而减少 POFS 的发生^[55]。

3.4 调节胃肠与营养功能

腹部手术常导致胃肠功能障碍,如麻痹性肠梗阻、术后恶心呕吐(postoperative nausea and vomiting, PONV),影响营养摄入与吸收;同时,手术应激引发的高皮质醇状态加剧骨骼肌分解代谢,导致肌肉萎缩、体力下降,形成“胃肠功能障碍-营养不足-肌肉萎缩-疲劳”的代谢链条,是术后中晚期疲劳的重要诱因^[56]。PONV 是术后常见的不良反应之一,在普通患者中的发生率约为 30%,而在高危人群中高达 80%^[57]。在一项关于日间手术术后疲劳发生率和危险因素的研究中发现,麻醉恢复室存在 PONV 是早期术后疲劳发生的危险因素^[11]。此外,PONV 会导致患者经历不同程度的痛苦,从而间接加重 POFS。目前,临床上普遍应用 6 类止吐药物(5-HT 受体拮抗剂、多巴胺-2 受体拮抗剂、神经激肽-1 受体拮抗剂、皮质类固醇、抗胆碱能药、抗组胺药)进行预防与治疗^[58],但这些药物的使用常伴有不良反应的发生,如神经激肽-1 受体拮抗剂导致的呃逆、疲劳、便秘等^[59]。大量研究证实,穴位刺激对防治 PONV 具有显著效果,穴位刺激联合止吐药物的多模式治疗广泛受到关注^[60-61]。穴位刺激通过脑肠轴调控胃肠功能,包括:(1)促进胃肠激素(胃动素、胃泌素)分泌,抑制生长抑素释放,加快胃肠蠕动,缩短术后肠鸣音恢复与肛门排气的时间;(2)改善术后恶心呕吐,降低 PONV 发生率,提升营养摄入效率;(3)调节肠道菌群平衡,减少内毒素吸收,减轻炎症叠加效应,为营养吸收创造良好的内环境^[62]。其中,内关是较为公认的用于预防和治疗 PONV 的穴位之一^[57]。LEE 等^[63]研究发现,与对照组相比,刺激内关可显著降低 PONV 的发生率和需要使用止吐药补救治疗的风险,其与甲氧氯普胺、氯丙嗪、氟哌利多、昂丹司琼、地塞米松等常规止吐药物的止吐效果相比,差异无统计学意义。此

外,研究发现,穴位配伍能增强临床效果^[64],如内关配伍合谷、足三里与三阴交等,可降低晚期 PONV 的发生率^[65]。术中和术后针刺均可缓解疼痛,从而减少围手术期阿片类药物的使用,可能间接减少 PONV 的发生^[66]。王群等^[67]研究发现,对腹腔镜胆囊切除术患者的双侧内关、足三里行揸针刺刺激,能够加快术后胃肠功能的恢复,促进术后肠鸣音恢复、肛门排气以及排便,同时还降低了术后恶心呕吐的发生率。GAO 等^[68]在一项多中心研究中证实,对结直肠手术患者行经皮穴位电刺激双侧足三里、上巨虚和三阴交,能够降低患者术后麻痹性肠梗阻的发生率,加快胃肠功能的恢复。LI 等^[69]研究发现,在接受结直肠手术的患者中,经皮穴位组患者术后第 3 天 P 物质水平低于假刺激组,提示经皮穴位电刺激可调节胃肠功能,缓解术后胃肠功能障碍。此外,穴位刺激还通过调节多种胃肠激素(如胃动素、胃泌素、生长抑素等)来改善胃肠功能^[70]。

术后胃肠功能障碍直接导致营养摄入减少和吸收障碍,是引发和加重 POFS 的关键环节^[71]。穴位刺激通过调节脑肠轴、促进胃肠激素分泌和加速肠蠕动,有效打破“手术创伤→胃肠功能抑制→营养恶化→肌肉无力与疲劳”这一恶性循环^[46]。然而,现有研究多将“首次排气/排便时间”作为主要终点,未能将胃肠功能的改善与营养指标(如白蛋白、前白蛋白水平)的恢复以及最终 POFS 评分的变化进行有效关联^[72],这削弱了论证链条的完整性。未来研究可将营养状态作为关键中间变量,系统阐述穴位刺激通过“改善胃肠功能→优化营养状况→缓解 POFS”的因果路径,从而提供更具说服力的证据。

4 结语

POFS 发病率高,病因复杂,涵盖生理、心理、社会等多重维度。穴位刺激作为一种安全、有效的多模式干预手段,通过抗焦虑、调节免疫应激、围手术期镇痛、防治 PONV 及调节胃肠功能等多途径,在 POFS 的防治中展现出独特的整合优势,有望成为 ERAS 理念下重要的非药物补充疗法。然而,该领域仍面临诸多挑战:首先,研究证据存在异质性,不同研究在手术类型、穴位配伍、刺激参数及 POFS 评价标准上差异显著,导致结论外推受限;其次,作用机制尚未完全阐明,尤其是穴位刺激如何精

确调控“神经-内分泌-免疫”网络以缓解疲劳,仍需深入的基础研究探索;最后,临床应用缺乏标准化方案。未来研究应致力于:(1)开展大样本、多中心、高质量的随机对照试验,严格控制干预措施,以提供高级别循证医学证据;(2)利用现代生物学技术,深入揭示穴位刺激的核心作用靶点与通路;(3)基于不同手术和患者特征,构建并验证个体化的穴位刺激临床路径,包括标准化的穴位处方与刺激参数,从而推动其科学、规范地融入 POFS 的综合防治体系。

参考文献

- [1] 秦缘缘, 解雅英. 术后疲劳综合征评估及改善措施研究进展[J]. 医学综述, 2024, 30(23): 2920-2927.
- [2] 宋 年, 苏 洁, 陈 露, 等. 成人术后疲劳管理的最佳证据总结[J]. 上海护理, 2023, 23(9): 50-55.
- [3] HUANG P P, HE Y X, SHANG J J, et al. Construction and validation of a prediction model for postoperative fatigue syndrome in Chinese patients with lung cancer[J]. Western Journal of Nursing Research, 2025, 47(6): 480-491.
- [4] 陈 耀, 赵紫健, 许琦琦, 等. 术中输注小剂量氯胺酮对腹腔镜全子宫切除术患者术后疲劳的影响[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2020, 41(5): 479-483.
- [5] LJUNGVIST O, SCOTT M, FEARON K C. Enhanced recovery after surgery: A review[J]. JAMA Surgery, 2017, 152(3): 292-298.
- [6] 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.
- [7] 李匡时, 邹忆怀, 李宗衡, 等. 慢性疲劳综合征病机及辨证治疗研究进展[J]. 现代中西医结合杂志, 2021, 30(11): 1245-1249.
- [8] 谭 丽, 冯兴中. 基于“虚气流滞”探析慢性疲劳综合征中医病机及治法[J]. 环球中医药, 2021, 14(10): 1801-1804.
- [9] 李彬彬, 冯楚文, 孙忠人, 等. 基于络病学说对慢性疲劳综合征病机和治疗的理论探析[J]. 中国中医基础医学杂志, 2022, 28(7): 1056-1059, 1080.
- [10] SALMON P, HALL G M. A theory of postoperative fatigue[J]. Journal of the Royal Society of Medicine, 1997, 90(12): 661-664.
- [11] MENDY N, MORICEAU J, SACUTO Y, et al. Postoperative fatigue after day surgery: Prevalence and risk factors. A prospective observational study[J]. Minerva Anestesiologica, 2020, 86(12): 1269-1276.
- [12] 龚 璠, 贺子乐, 李晓雨, 等. 抗炎治疗在腹部手术术后疲劳综合征中的研究进展[J]. 中华普通外科杂志, 2024, 39(11): 884-888.
- [13] 文淑娟, 徐延红, 吴卫华, 等. 冠状动脉旁路移植患者术后疲劳发展轨迹及影响因素研究[J]. 护士进修杂志, 2024, 39(16): 1721-1727.
- [14] 刘 舒, 吕金晓, 郑蓓诗, 等. 人参皂苷 Rb1 改善术后疲劳综

- 合征大鼠中枢炎症反应的机制研究[J]. 中草药, 2015, 46(14): 2104-2110.
- [15] 熊隆信, 刘俊吉, 汪君, 等. 腹腔镜对老年胆囊切除术患者术后疲劳综合征及应激反应的影响[J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(3): 567-569.
- [16] 金观源. 抗炎针灸的理念及其临床应用前景[J]. 中华中医药学刊, 2024, 42(8): 16-24.
- [17] 陈浩博, 王韬军, 陈景文, 等. 老年髋部骨折术后疲劳综合征的中医研究进展[J]. 医学综述, 2024, 30(22): 2775-2779.
- [18] 葛震坤, 伍启星, 吴文杰, 等. 超声引导下星状神经节阻滞对活体供肾者术后疲劳综合征的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2025, 41(7): 685-690.
- [19] 陈军, 谢芳, 邹锋, 等. 艾司氯胺酮对老年人全髋置换术后疲劳综合征的影响[J]. 中国矫形外科杂志, 2025, 33(16): 1520-1523, 1528.
- [20] LIN X R, FENG X X, SUN L X, et al. Effects of esketamine on postoperative fatigue syndrome in patients after laparoscopic resection of gastric carcinoma: A randomized controlled trial[J]. BMC Anesthesiology, 2024, 24(1): 185.
- [21] 赵丽琴, 张海龙, 李旭, 等. 术前静注艾司氯胺酮对腹腔镜结直肠癌根治术患者术后疲劳综合征的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2024, 40(5): 488-492.
- [22] QIU D, WANG X M, YANG J J, et al. Effect of intraoperative esketamine infusion on postoperative sleep disturbance after gynecological laparoscopy: A randomized clinical trial[J]. JAMA Network Open, 2022, 5(12): e2244514.
- [23] MEISSNER W, ZASLANSKY R. A survey of postoperative pain treatments and unmet needs[J]. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology, 2019, 33(3): 269-286.
- [24] VAN BOEKEL R L M, BRONKHORST E M, VLOET L, et al. Identification of preoperative predictors for acute postsurgical pain and for pain at three months after surgery: A prospective observational study[J]. Scientific Reports, 2021, 11: 16459.
- [25] HAACK M, SIMPSON N, SETHNA N, et al. Sleep deficiency and chronic pain: Potential underlying mechanisms and clinical implications[J]. Neuropsychopharmacology, 2020, 45(1): 205-216.
- [26] LUO M, SONG B J, ZHU J C. Sleep disturbances after general anesthesia: Current perspectives[J]. Frontiers in Neurology, 2020, 11: 629.
- [27] PRETE A, YAN Q, AL-TARRAH K, et al. The Cortisol stress response induced by surgery: A systematic review and meta-analysis[J]. Clinical Endocrinology, 2018, 89(5): 554-567.
- [28] 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.
- [29] 王慧芳, 徐小珊, 王一晓, 等. 从脑论慢性疲劳综合征的发病机制[J]. 河北医药, 2024, 46(20): 3158-3162.
- [30] 王子豪, 李昕华, 郭赛男, 等. 基于社会认知理论的反馈式教育对全膝关节置换术后患者康复的影响[J]. 护理学杂志, 2024, 39(5): 87-91.
- [31] 吴灵俐, 谢建飞, 秦春香, 等. 外科术后患者疲劳干预的研究进展[J]. 护理学杂志, 2022, 37(8): 107-110.
- [32] 张明月, 熊波, 孙国栋, 等. 飞行人员疲劳状况与社会支持的相关性研究[J]. 中华航海医学与高气压医学杂志, 2012, 19(2): 81-84.
- [33] STAMENKOVIC D M, RANCIC N K, LATAS M B, et al. Preoperative anxiety and implications on postoperative recovery: What can we do to change our history[J]. Minerva Anestesiologica, 2018, 84(11): 1307-1317.
- [34] LARACH D B, SAHARA M J, AS-SANIE S, et al. Patient factors associated with opioid consumption in the month following major surgery[J]. Annals of Surgery, 2021, 273(3): 507-515.
- [35] YANG K L, DETROYER E, VAN GROOTVEN B, et al. Association between preoperative anxiety and postoperative delirium in older patients: A systematic review and meta-analysis[J]. BMC Geriatrics, 2023, 23(1): 198.
- [36] BUCX M J L, KRIJTENBURG P, KOX M. Preoperative use of anxiolytic-sedative agents; are we on the right track?[J]. Journal of Clinical Anesthesia, 2016, 33: 135-140.
- [37] USICHENKO T I, HUA K, CUMMINGS M, et al. Auricular stimulation for preoperative anxiety - A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials[J]. Journal of Clinical Anesthesia, 2022, 76: 110581.
- [38] 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]. International Journal of Nursing Studies, 2023, 145: 104531.
- [39] 杜莉, 宋孝军, 李仲文, 等. 神门、三阴交穴位配伍改善失眠症患者焦虑、抑郁状态: 随机对照研究[J]. 中国针灸, 2022, 42(1): 13-17.
- [40] 王玥, 李娟. 经皮穴位电刺激缓解围手术期焦虑的临床应用[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2021, 42(5): 523-526.
- [41] 蒙秀东, 李昕, 陈波, 等. 慢性疲劳综合征发病机制的研究进展[J]. 医学综述, 2020, 26(2): 361-365.
- [42] WANG M, LIU W L, GE J Y, et al. The immunomodulatory mechanisms for acupuncture practice[J]. Frontiers in Immunology, 2023, 14: 1147718.
- [43] 胡金凤, 巩丽, 王飞雪, 等. 针刺治疗抑郁症的重要机制: 免疫稳态调控[J]. 世界中医药, 2024, 19(18): 2818-2824.
- [44] 郭君, 唐炜, 郭丰, 等. 经皮穴位电刺激对腹腔镜肠道手术围术期炎症反应和肠黏膜通透性的影响[J]. 中国针灸, 2018, 38(10): 1043-1046.
- [45] 吴华星, 孟德新, 王坤, 等. 经皮穴位电刺激对围术期肺癌患者免疫功能的调节[J]. 中国康复医学杂志, 2014, 29(8): 731-735.
- [46] 程静, 胡诗仪, 方玉茹, 等. 围术期经皮穴位电刺激对老年患者术后疲劳综合征的影响[J]. 中国针灸, 2025, 45(8): 1071-1077.

- [47] 林舜艳, 尹正录, 高 巨, 等. 经皮穴位电刺激对日间腹腔镜胆囊切除术后患者术后疲劳综合征的影响[J]. 中国中西医结合杂志, 2023, 43(3): 365-368.
- [48] KELLY R B, WILLIS J. Acupuncture for pain[J]. *American Family Physician*, 2019, 100(2): 89-96.
- [49] 王丽卉, 刘 昕, 董玉颖, 等. 不同阿片类镇痛药对无痛胃镜检查术后疲劳综合征的影响[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2022, 43(4): 341-344.
- [50] 张 琳, 马巧琳, 于冬冬, 等. 基于线粒体代谢的针灸治疗慢性疲劳综合征的研究进展[J]. 环球中医药, 2024, 17(6): 1199-1204.
- [51] 陈 晨, 孙彩霞, 邵东华. 穴位刺激法用于围术期镇痛的研究进展[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2024, 30(3): 424-428.
- [52] WANG H, XIE Y, ZHANG Q, et al. Transcutaneous electric acupoint stimulation reduces intra-operative remifentanyl consumption and alleviates postoperative side-effects in patients undergoing sinusotomy: A prospective, randomized, placebo-controlled trial[J]. *British Journal of Anaesthesia*, 2014, 112(6): 1075-1082.
- [53] 曹家刚, 张丽峰, 王一飞, 等. 经皮穴位电刺激对硬膜外分娩镇痛产妇产时发热的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2025, 41(1): 36-39.
- [54] 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 Network Open*, 2022, 5(2): e220517.
- [55] 刘 昕, 周文珍, 葛亚丽, 等. 不同阿片类镇痛药对无痛肠镜术后疲劳综合征的影响[J]. 中国临床实用医学, 2018, 9(4): 5-8.
- [56] 郭 卓, 米立峰, 郭 倩, 等. 补中益气汤对慢性疲劳综合征大鼠肠道菌群结构及胃肠功能的影响[J]. 中华中医药杂志, 2024, 39(6): 3084-3088.
- [57] GAN T J, BELANI K G, BERGESE S, et al. Fourth consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting[J]. *Anesthesia and Analgesia*, 2020, 131(2): 411-448.
- [58] WEIBEL S, SCHAEFER M S, RAJ D, et al. Drugs for preventing postoperative nausea and vomiting in adults after general anaesthesia: An abridged Cochrane network meta-analysis[J]. *Anaesthesia*, 2021, 76(7): 962-973.
- [59] GAN T J, JIN Z S, MEYER T A. Rescue treatment of postoperative nausea and vomiting: A systematic review of current clinical evidence[J]. *Anesthesia and Analgesia*, 2022, 135(5): 986-1000.
- [60] 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]. *International Journal of Surgery*, 2020, 73: 57-64.
- [61] 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[J]. 临床麻醉学杂志, 2019, 35(6): 596-599.
- [62] 金浩然, 夏 梦, 罗艾静, 等. 帕洛诺司琼联合揸针刺刺激足三里穴、内关穴预防妇科腹腔镜术后恶心呕吐的效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2021, 37(5): 498-501.
- [63] LEE A, CHAN S K C, FAN L T Y. Stimulation of the wrist acupoint PC6 for preventing postoperative nausea and vomiting[J]. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015, 2015(11): CD003281.
- [64] CHEONG K B, ZHANG J P, HUANG Y, et al. The effectiveness of acupuncture in prevention and treatment of postoperative nausea and vomiting: A systematic review and meta-analysis[J]. *PLoS One*, 2013, 8(12): e82474.
- [65] 李建立, 王雪娇, 容俊芳. 不同穴位配伍的经皮穴位电刺激对腹腔镜手术患者术后恶心呕吐及血清胃动素分泌的影响[J]. 针刺研究, 2020, 45(11): 920-923, 928.
- [66] 刘 莉, 崔 瑾, 江 瑜. 加速康复外科理念下揸针治疗促进剖宫产术后胃肠功能恢复: 随机对照试验[J]. 针刺研究, 2023, 48(1): 83-87, 101.
- [67] 王 群, 刘李宁, 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[J]. 临床麻醉学杂志, 2021, 37(5): 494-497.
- [68] GAO W, LI W P, YAN Y Q, et al. Transcutaneous electrical acupoint stimulation applied in lower limbs decreases the incidence of paralytic ileus after colorectal surgery: A multicenter randomized controlled trial[J]. *Surgery*, 2021, 170(6): 1618-1626.
- [69] LI W J, GAO C, AN L X, et al. Perioperative transcutaneous electrical acupoint stimulation for improving postoperative gastrointestinal function: A randomized controlled trial[J]. *Journal of Integrative Medicine*, 2021, 19(3): 211-218.
- [70] 黄锦华, 张文焯, 尤晓凤, 等. 耳穴压豆改善子宫肌瘤腹腔镜术后胃肠功能及胃肠激素水平的疗效研究[J]. 重庆医科大学学报, 2025, 50(4): 516-522.
- [71] AL RASHID F, LIBERMAN A S, CHARLEBOIS P, et al. The impact of bowel dysfunction on health-related quality of life after rectal cancer surgery: A systematic review[J]. *Techniques in Coloproctology*, 2022, 26(7): 515-527.
- [72] 张思宁, 马紫慧, 张晓蕾, 等. 基于“肠脑-肝脾相关”理论探讨肠道菌群失调与慢性疲劳综合征发病的相关性[J]. 中医药信息, 2024, 41(11): 40-47.

(本文编辑 匡静之)