

Clinical Application and Development Trends of Needle and Injection Combined Anesthesia in Orthopedic Surgery: A Review

Xiaojing Wei Shanshan Qiu Jiaqi Xu Xiaofei Yan Fengjiao Liu

Chengde County Hospital of Traditional Chinese Medicine, Chengde, Hebei, 067400, China

Abstract

With the advancement of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocols, perioperative pain management and functional protection have become key issues in orthopedic surgery. Acupuncture-drug combined anesthesia integrates traditional acupuncture techniques with modern pharmacological anesthesia, offering a new anesthesia management approach for orthopedic surgeries. This technique works by regulating the neuro-endocrine-immune system, exerting multiple effects such as analgesia, anti-inflammation, and immune modulation, effectively reducing postoperative stress responses, improving anesthesia quality, and promoting postoperative recovery. Clinical studies have shown that acupuncture-drug combined anesthesia is particularly effective in reducing opioid use and lowering the incidence of cognitive dysfunction, especially in elderly patients and lower limb orthopedic surgeries, demonstrating excellent safety and efficacy. As more clinical evidence accumulates, acupuncture-drug combined anesthesia is gradually developing toward a personalized and standardized approach, becoming an important strategy for optimizing perioperative management in orthopedic surgery.

Keywords

acupuncture-drug combined anesthesia; perioperative management; orthopedic surgery; enhanced recovery after surgery; analgesia

针药复合麻醉在骨科手术中的临床应用与发展趋势综述

尉晓婧 邱珊珊 许佳祺 焉晓飞 刘凤姣

承德县中医院, 中国·河北承德 067400

摘要

随着加速康复外科(ERAS)理念的推进,围术期疼痛管理和功能保护成为骨科手术的重要议题。针药复合麻醉结合了传统针刺技术和现代药物麻醉,为骨科手术提供了新的麻醉管理方案。该技术通过调节神经-内分泌-免疫系统,发挥镇痛、抗炎、免疫调节等多重效应,有效减轻术后应激反应、提高麻醉质量,并促进术后恢复。临床研究表明,针药复合麻醉在减少阿片类药物使用、降低认知功能障碍发生率方面表现突出,尤其在老年患者和下肢骨科手术中具有良好的安全性和有效性。随着更多临床证据的积累,针药复合麻醉逐步向个性化、规范化发展,成为优化骨科围术期管理的重要策略。

关键词

针药复合麻醉; 围术期管理; 骨科手术; 加速康复外科; 镇痛

1 引言

在骨科手术中,围术期管理的质量直接影响患者的恢复速度和生活质量。随着医疗技术的发展,加速康复外科(ERAS)理念逐渐应用于骨科手术中,围术期疼痛管理与器官保护成为研究的重点。传统麻醉方法虽然有效,但往往

伴随药物副作用和依赖性。针药复合麻醉作为一种结合针刺与药物麻醉的协同干预模式,近年来在骨科手术中得到越来越广泛的应用。该技术通过刺激神经系统、调节免疫功能及镇痛等多重机制,为患者提供更为全面的围术期管理。尤其在老年患者、下肢骨科手术等特定群体中,针药复合麻醉能够有效减少阿片类药物的使用,减轻术后认知障碍的发生,为患者的术后康复提供了新的思路。随着临床实践的深入,针药复合麻醉的应用前景将更加广阔。

【基金项目】“针药复合理论在手术麻醉和睡眠治疗领域应用的循证医学研究”(项目编号:202503A020)。

【作者简介】尉晓婧(1988—),女,满族,中国河北承德人,硕士,主治医师,从事中西医结合在临床麻醉和睡眠治疗中的应用研究。

2 针灸及电针疗法在围术期加速康复与镇痛中的应用研究

在现代围术期医学体系下,针灸及电针疗法作为非药物干预的重要构成要素,因它在调节机体内稳态及缓

解术后应激方面的独有优势,被大量认为是加速康复外科(ERAS)途径中极具潜力的镇痛补充手段。Lim, Tiaw-Kee, et al. (2018) 借助对神经机制的开展探究指出,针灸凭借刺激外周神经纤维释放内源性阿片肽,并作用于中枢神经系统的下行抑制系统,在缓解下腰痛等骨科常见病症中展现出明确的生物学基础跟临床疗效^[1]。这一生理机制的阐明为针灸从传统经验医学向现代准确医疗转型给出了科学依据,进而带领后续研究由单一的镇痛作用向多维度的康复领域扩展。Chao, Yen-Lin, et al. (2022) 在针对腰椎手术后的回顾性分析中更进一步论证了针刺感官体验与镇痛效果之间的正相关联系,证实了依据共识的穴位方案不只能改良术后疼痛评分,更能凭借规范化操作增强针药复合麻醉的预测性与稳定性^[2]。

既存的学术探讨不光局限于镇痛效能的挖掘,更逐步深度到跨学科协同修复的高级阶段,力求借助多元手段的耦合实现康复效益的最大化。跟之对应的应用演进轨迹显示,研究者们开始尝试将针刺技术跟营养支持、物理康复等手段实行整合,希望打破围术期康复的单一维度局限。Gharby, C., et al. (2023) 的研究说明,在脊柱融合术后的康复进程中,将针灸与营养强化、物理治疗相结合的系统化方案,可以明显缩短患者的恢复周期,这样的整合医学形式对于改良患者术后生活质量有着深远意义^[3]。立足于这一类宏观观点,Mao, Yu, and Lifang Yang. (2023) 对电针在ERAS中的临床应用实行了全方位的系统整合,指出该疗法在术后肠功能恢复、炎症因子水平下调及阿片类药物减量方面具备明显优势,这标志着针灸疗法已从单纯的症状控制跃升为系统性的生理功能调节手段^[4]。

在特定人群及病种的细分研究立场下,针灸疗法的安全性跟准确性亦得到了严格的临床检验跟方案细化。Li, Yajun, et al. (2023) 借助一项针对儿科骨科手术的前瞻性随机对照试验发现,经皮穴位电刺激可以有效减少患儿术后疼痛强度并减少不良反应的发生率,这说明电刺激疗法在骨科精细化镇痛管理中有着极高的安全性跟普适性^[5]。针对长期存在的术后康复评估难点,Yang, Yuwei, et al. (2025) 在关于腰椎间盘突出伴神经根病的研究方案中,提出了依据严谨随机对照试验的疗效评定体系,意在凭借高质量的临床证据更进一步验证电针疗法在改良神经压迫症状及长效镇痛中的重点价值^[6]。

3 针药复合麻醉技术的临床疗效评价及其多学科实践

在现代围术期医学的演进过程中,针药复合麻醉技术的临床价值正凭借多中心、大样本的实践积累得到深度挖掘,其不只在围术期管理的生理调节方面展现出独有优势,更在减少阿片类药物依赖及加速术后康复领域发挥了重要作用。Wang, Shu-Ming (2022) 指出,针刺及其相关技术在手术患者的围术期护理中有着多维度的应用潜力,凭借其对内源性调节系统的激活,可以有效缓解患者的围术期应激损

耗^[7]。针对大规模样本的统计分析更深一步确证了这一技术的普适性,Qingchen, Zhou (2024) 借助对10,152例围术期接受针刺治疗的患者实行临床数据分析,结果证实该技术在不同类型手术中均具备良好的安全性跟临床效益,这为针药复合麻醉在骨科及其他冗杂外科手术中的常规化应用给予了坚实的数据底座^[8]。

虽然上述研究打下了技术的宏观应用基础,但针对特定术式的微观疗效评估则展示了该技术在准确医疗背景下的具体表现。王凌飞(2024)的临床试验结果显示,在非插管胸腔镜手术中使用针药平衡麻醉方案,能明显减少拔管后及术后各时间点的视觉模拟评分,在大幅减少围术期麻醉药物总量的时候,也使得患者的住院费用跟时长得到双重改良^[9]。这样的凭借针刺介入带来的成本跟疗效的双赢局面,在肺部切除术的循证医学证据中得到了更具统计学力量的支持,孙瀚希(2024)借助一项纳入33个随机对照试验的系统评定发现,针药复合麻醉能有效抑制肿瘤坏死因子- α 等炎性指标的释放,并凭借加强T淋巴细胞及自然杀伤细胞活性来增强患者的围术期免疫功能^[10]。这一跨系统的调节作用更深一步延伸至实质脏器的保护层面,王文瑾(2024)凭借对比研究发现,在常规麻醉基础上联合术前电针干预,可使肺癌手术患者术后的氧合指数明显增加,其机制与其改良机体炎症反应状态并进而减轻术后肺损伤息息相关^[11]。依据上述多学科实践的进展,马钰婷(2024)针对肛肠手术这一特定领域的研究综述则提出了新的考验跟思考,认为虽然针药复合麻醉在镇痛跟功能恢复方面效果显著,但现阶段依旧迫切需要制定统一的选穴配穴标准及电针参数规范,以实现疗效的标准化输出^[12]。

4 老年骨科患者围术期神经功能保护与麻醉方案优化

伴随全球老龄化进程的加速,老年骨科手术患者的围术期神经功能保护已变成临床麻醉学注重的重点课题。学界普遍认为,针对老年人脆弱的生理储备,传统的单一麻醉形式大多不容易顾及循环稳定跟中枢神经系统保护的需求。林艳艳(2021)借助对下肢骨科手术的观察发现,应用瑞芬太尼复合丙泊酚实行全凭静脉麻醉,可以有效缩短患者术后的呼吸恢复跟拔管时间,其良好的唤醒特性为术后神经功能的早期评估给予了可能^[13]。这一类追求快速苏醒的药物配伍理念,被后续研究所加强并扩展至免疫保护领域。张辉(2022)对比了不同阿片类药物的应用效果,指出瑞芬太尼复合丙泊酚方案在改良老年患者细胞免疫功能的时候,能明显增进术后早期简易智力状态检查量表评分并减少认知障碍的发生风险^[14]。

在改良麻醉深度的基础上,引入多形式辅助手段变成了更深一步减轻术后神经功能损伤的突破口。吴小胜(2023)的研究说明,使用帕瑞昔布钠预给药融合超声带领下星状神经节阻滞,可以准确抑制炎症因子的过度释放,然后凭借外周跟中枢的双重抗炎机制有效保护老年骨科患者的早期认知功能^[15]。针对腰椎等冗杂手术带来的剧烈应激,于飞洋

(2023)证实了右美托咪定作为辅助药物的作用,其借助维持血流动力学平稳和减少脑氧代谢率,明显缓解了老年患者苏醒期的躁动感并加速了认知能力的恢复进程^[16]。非药物干预手段的介入则为围术期保护给出了新的维度。Xiaoyan, Y. U.(2023)在其关于肩部手术的研究中分析了针刺麻醉与镇痛泵联合应用的价值,发现这一种融合可以改良术后镇痛效能并减少药物相关的副作用,侧面印证了针药复合技术在增强康复质量方面的潜力^[17]。

更为深层的临床证据不断涌现,使得针药复合技术在神经保护中的地位越来越突显。Wang, Xue-Song(2025)在年度综述中主张,针灸研究在现代医学体系下的应用正处于跨越式发展的阶段,它在围术期管理的整合应用已变成麻醉学科的前沿趋势^[18]。Fang, Shilei(2025)借助临床随机对照试验深度论证了颊针疗法对老年骨科下肢手术患者的影响,结果显示该技术能有效干预术后谵妄的发生,体现了微针系统在调节生物力学及神经内分泌轴上的独有优势^[19]。借此为基础,Wu, Changle(2026)利用系统评定跟荟萃分析的方法更进一步确立了电针刺刺激在预防老年患者围术期神经认知障碍中的确切疗效,为针药复合方案的标准化给予了循证医学支撑^[20]。

5 结语

现有研究说明,针灸及电针疗法联合麻醉药物在骨科围术期管理中展现出明显的多模态调节优势,包含镇痛增效、炎症调控、器官保护及功能康复等多个维度,逐步实现从经验医学向循证医学的转型。但是,目前研究依然存在选穴标准不一、参数缺乏规范、机制阐释不足等问题,特别在老年患者等特殊群体中的应用尚需更高质量的随机对照试验支持。将来趋势将注重于建立标准化、个体化的针药复合麻醉途径,融合神经生物学机制与临床需求,助推其纳入加速康复外科体系。本综述借助系统整合现有证据,厘清技术演进脉络,不光为临床实践给出理论依据,也为后续准确化研究框架的建立打下基础。

参考文献

[1] Lim, Tiaw-Kee, et al. 'Acupuncture and neural mechanism in the management of low back pain—an update.' *Medicines* 5.3 (2018): 63.

[2] Chao, Yen-Lin, et al. 'Using a consensus acupoints regimen to explore the relationship between acupuncture sensation and lumbar spinal postoperative analgesia: A retrospective analysis of prospective clinical cooperation.' *Journal of Integrative Medicine* 20.4 (2022): 329-337.

[3] Gharby, C., et al. 'Acupuncture, nutritional augmentation, and physical rehabilitation: improving recovery following spinal fusion.' *OSP Journal of neurology and neurological disorders* 1.1 (2023).

[4] Mao, Yu, and Lifang Yang. 'Clinical application of electroacupuncture in enhanced recovery after surgery.' *Frontiers in Rehabilitation Sciences* 4 (2023): 1135618.

[5] Li, Yajun, et al. 'Effect of transcutaneous electrical acupoint stimulation on postoperative pain in pediatric orthopedic surgery with the enhanced recovery after surgery protocol: a prospective, randomized controlled trial.' *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine* 42.6 (2023): 101273.

[6] Yang, Yuwei, et al. 'A Randomized, Sham-Controlled Trial on the Efficacy and Safety of Electroacupuncture for Lumbar Disc Herniation with Radiculopathy: Rationale and Study Protocol.' *Journal of Pain Research* (2025): 2307-2319.

[7] Wang, Shu-Ming. 'Acupuncture and Related Techniques for Perioperative Care of Surgical Patients.' *Advanced Acupuncture Research: From Bench to Bedside*. Cham: Springer International Publishing, 2022. 447-459.

[8] Qingchen, Zhou, et al. 'Clinical Data Analysis of 10,152 Patients Treated with Acupuncture during Perioperative Period.' *Acupuncture & Electro-Therapeutics Research* 48.4 (2024): 295-308.

[9] 王凌飞,刘兆慧,张艳梅,等.针药平衡麻醉对非插管胸腔镜手术患者术后疼痛影响[J].*临床军医杂志*,2024,52(01):80-82+85.

[10] 孙胤希,魏绪强,王珂,等.针药复合麻醉在肺切除手术中应用的系统评价和Meta分析[J].*中国针灸*,2024,44(01):109-122.

[11] 王文瑾,葛文,王婧,等.针药复合麻醉在胸腔镜肺癌手术中的肺保护作用临床观察[J].*上海中医药大学学报*,2024,38(01):61-66+74.

[12] 马钰婷,郭修田.针药复合麻醉在肛肠手术中的临床研究进展[J].*中国医药导报*,2024,21(08):48-51.

[13] 林艳艳.瑞芬太尼复合丙泊酚在下肢骨科手术麻醉中的应用效果[J].*中国乡村医药*,2021,28(12):5-6.

[14] 张辉,贾淑红.丙泊酚复合瑞芬太尼静脉麻醉对老年骨科手术患者免疫及认知功能的影响[J].*贵州医药*,2022,46(08):1252-1253.

[15] 吴小胜,路建,周红梅.帕瑞昔布钠预给药+SGB复合全身麻醉对老年骨科患者术后早期认知功能及炎症因子水平的影响[J].*中国现代医生*,2023,61(32):28-31.

[16] 于飞洋,范怡明,赵全阳,等.右美托咪定复合丙泊酚全凭静脉麻醉对老年骨科腰椎手术患者麻醉效果及术后恢复的影响[J].*中国临床医生杂志*,2023,51(06):723-727.

[17] Xiaoyan, Y. U., et al. 'Application and evaluation of acupuncture anesthesia and analgesia pump in post-operative analgesia of shoulder surgery.' *Science & Technology Review* 41.3 (2023): 44-50.

[18] Wang, Xue-Song, et al. 'Annual review of acupuncture research in 2024.' (2025).

[19] Fang, Shilei, et al. 'Effect of buccal acupuncture therapy on the incidence of postoperative delirium in older adults undergoing orthopedic lower limb surgery: A randomized controlled trial.' *Journal of Psychosomatic Research* 192 (2025): 112129.

[20] Wu, Changle, et al. 'Electroacupuncture for the prevention of perioperative neurocognitive disorder in elderly patients undergoing general anesthesia: a systematic review and meta-analysis.' *Frontiers in Medicine* 13 (2026): 1729153.