

· 临床经验 ·

改良后的针刺麻醉技术在胸腔镜肺部手术中的应用

项瑞龙¹ 邓珊明¹ 王珂² 周嘉^{1,2} 陈彤宇¹

秉承快速康复外科理念, 针药复合麻醉技术逐渐运用于临床, 近 10 余年来越来越多的学者加入研究^[1]。自 2012 年起, 笔者所在的上海岳阳中西医结合医院心胸外科团队在结合了胸腔镜自身优势和既往针药复合麻醉的经验成果后, 开启了对不插管针药复合麻醉技术在胸腔镜肺部手术中的临床实践与研究。有别于常规的插管全麻及单纯针刺麻醉, 现代针刺麻醉技术理念追求针刺和麻醉的有机结合, 在无气管插管的情况下需保证手术顺利完成, 同时尽可能地减少麻醉药物用量, 减轻围手术期并发症以加速患者术后康复^[2]。笔者从针刺时机、麻醉方式、切口选择等方面不断修正、改良, 逐步优化探索出一套成熟可行的针刺麻醉技术方案, 使得胸腔镜肺部手术的适应范围从肺大疱切除逐步拓展至肺癌根治术。现报道如下。

资料与方法

1 诊断标准 肺部疾病的诊断标准参照《医学影像学》^[3]中符合肺部结节与肿块、气胸与液气胸的 CT 检查诊断标准。

2 纳入标准 (1) 年龄 16~70 岁, 男女不限; (2) 无精神疾患; (3) 经胸 CT 明确诊断为肺脏疾病需行胸腔镜肺切除手术治疗且首次接受针刺治疗; (4) 已完善相关辅助检查, 既往无免疫系统疾病者; (5) 美国麻醉医师协会身体状况分级系统分级 I~II

级; (6) 签署知情同意书。

3 排除标准 (1) 在经穴循行经线处进行过手术者; (2) 经穴局部有皮肤感染者; (3) 上肢或者下肢神经有损伤者; (4) 术前合并严重的中枢系统疾病、风湿免疫系统疾病及严重精神类疾病者, 及术前合并疼痛、正在使用中枢性镇痛药物者, 或阿片类药物成瘾、依赖者; (5) 近 4 周内参加过其他临床试验者。

4 一般资料 93 例均为 2020 年 8 月—2021 年 5 月经本科室诊断为需手术治疗的肺部疾病的患者, 符合上诉纳入标准并运用改良后的针刺麻醉技术方案 (简称为“改良方案”) 完成胸腔镜肺部手术的患者共 37 例, 年龄 16~70 岁, 其中男性 15 例, 女性 22 例, 病种包括 I A-II B 期肺癌 28 例, 肺良性肿瘤 7 例, 血气胸 2 例, 手术方式包括肺楔形切除术、肺段切除术、肺叶切除术、肺修补术。本研究已经通过上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院伦理委员会审批 (No. 2022-040)。

5 术前准备 常规术前评估实验室及影像学指标, 了解有无手术禁忌症, 明确手术方案。与患者充分沟通, 并与术前 1 日针刺百会、印堂、合谷、太冲穴 30 min 以抗焦虑。并予安定 0.1~0.2 mg/kg, 术前 1 日晚口服。术前 30 min 吗啡 0.1 mg/kg、东莨菪碱 0.3 mg 肌肉注射。

6 术中取穴及针刺方法 患者进入手术室后, 针刺双侧合谷、内关、后溪、支沟穴, 连接电针仪, 频率 2/100 Hz, 强度调节至患者清醒状态下能够忍受但又不引起疼痛的最大刺激强度为度, 并持续刺激直至手术结束。

7 麻醉及手术 入室后麻醉前 30 min 行上述针刺麻醉诱导并于超声引导下 0.33% 罗哌卡因双点 T4/T7 椎旁阻滞, 常规动静脉穿刺后以右美托咪定 (负荷量 2 mL : 200 μg 溶液, 配制成 4 μg/mL 浓度, 以 1 μg/kg 剂量缓慢静脉注射, 输注时间 >10 min, 维持量每小时 0.2~0.7 μg/kg) 镇静并置入硅胶鼻

基金项目: 国家自然科学基金项目 (No. 81973644); 国家中医药管理局中医药古籍文献和特色技术传承项目 (No. 0686-204001171345N); 国家中医药管理局针灸治疗优势病的循证研究项目 (No. 2019XZZX-ZJ0011); 上海市针灸临床医学研究中心项目 (No. 20MC1920500); 上海市临床重点专科项目 (No. shslczdsk04701);

作者单位: 1. 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院心胸外科 (上海 200437); 2. 上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院针麻临床研究室 (上海 200437)

通讯作者: 陈彤宇, Tel: 021-55982518, E-mail: tonychen080@sina.com

DOI: 10.7661/j.cjim.20231013.212

咽通气道,通过应用鼻咽通气道可明显改善术中供氧且不增加患者不适。术中静脉使用舒芬太尼、瑞芬太尼、利多卡因镇痛。镇静后患者常规摆侧卧位,第 4~5 肋腋前中线作 2 cm 切口,先插入带膜鞘管,并缓慢注入少量 CO₂,初始流量 5 L/min,压力 5 mmHg,等待肺脏萎陷后,扩大原切口至 3 cm,在保护套下行单孔操作。

操作前肺表面及肺根部喷洒 1% 利多卡因 10~20 mL,喷洒后即可进行常规胸内肺部操作,如解剖肺动、静脉及气管(包括淋巴结清扫),并行肺叶、楔形、及简单肺段切除。如术中患者出现呛咳或疼痛不耐受,可考虑镜下作肋间 T3~T10 及胸顶迷走神经阻滞(0.33% 罗哌卡因),可明显改善以上状况。手术操作结束关闭切口前即刻麻醉停药。术毕嘱患者深呼吸、咳嗽可利于肺复张。

8 麻醉预案 由于患者个体化差异,术中可能存在需要适当应用阿托品以控制心率、气道分泌,若术中关键操作如离断肺血管时如伴随患者瞬时深大呼吸,可以极少剂量阿曲库铵应对。如发生瞬时呼吸抑制合并镇静镇痛不够,则可少量应用艾司氯胺酮。当然,若因个体差异导致术中视野不良、难以纠正的低氧血症及高碳酸血症等,为确保手术安全进行,每台术中均需备双腔气管插管。

9 观察指标及检测方法

9.1 麻醉效果 I 级:痛觉消失,术中安静,血压、心率稳定在基础值 $\pm 10\%$ 以内。II 级:血压、心率在基础值 $\pm 20\%$ 以内。III 级:血压在基础值 $\pm 20\%$ 以内;心率在基础值 $\pm 30\%$ 以内。IV 级:血压、心率超过基础值 $\pm 30\%$,患者较多肢体活动,加用麻醉剂才能完成手术^[4]。观察各级效果例数比例。

9.2 麻醉药物用量 记录术中麻药使用量,与同术式插管全麻手术用药量对比。

9.3 术后状态 观察患者术后苏醒至返回病房期间的行为状态。

10 统计学方法 采用 SPSS 21.0 统计软件进行数据统计分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料采用频数、构成比等表示。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 研究流程(图 1) 筛选 93 例,纳入观察的 37 例患者均顺利完成手术,术中无因出现不能耐受手术、大出血、低氧血症、高碳酸血症等情况而改常规气管插管全麻。

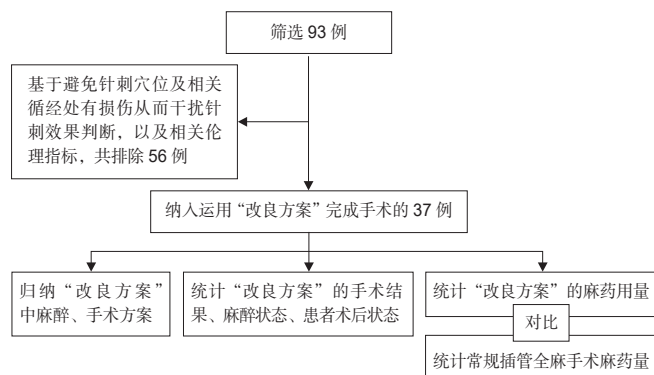


图 1 研究流程图

2 麻醉效果 I 级 30 例(81.08%)、II 级 7 例(18.92%)、III / IV 级 0 例(0%),总体麻醉效果满意。

3 麻醉药物用量(表 1) 术中麻醉药用量较同术式插管全麻患者用药量^[5-7]减少。

表 1 麻醉药品用量对照

麻醉药物	改良方案手术麻药平均用量	传统插管全麻手术麻药平均用量
右美托咪啶	100 μ g	120 μ g
丙泊酚	0 mg	600 mg
顺式阿曲库铵	0 mg	6 mg
舒芬太尼	8 μ g	10 μ g
瑞芬太尼	170 μ g	900 μ g
罗哌卡因	30 mL	10 mL

患者术中全程平稳自主呼吸(潮气量 3~5 mL/kg,呼吸频率 10~15 bpm)且血气满意($PO_2 > 100$ mmHg, $PCO_2 < 60$ mmHg),术中不出现浅快、深大呼吸,手术野波动幅度小,能行精细的解剖。

4 术后状态 37 例患者全部达到术毕即刻清醒,无需麻醉复苏、无嗜睡,肌力正常且对术中事件无记忆。在短暂恢复(30 min)后 36 例(97.30%)可于麻醉复苏室自行站立,1 例(2.70%)站立后出现头晕,返回病房后自行缓解。依据患者体能状况可选择轮椅或自行步行返回病房。

由于术中无插、拔气管插管,且术中未应用肌松类药物,37 例患者术后均无声嘶、咳痰困难、低氧等呼吸系统并发症。术后返回病房后即可进流质饮食并均未出现呛咳,拔胸引管时间及出院时间均不同程度提前,符合外科快速康复原则。

讨 论

目前单孔胸腔镜肺叶、肺段切除等胸外科微创手术技术已相对成熟,但常规胸腔镜手术为充分暴露术野,需行全麻双腔气管插管单肺通气,术中麻醉药物用量较大,围手术期气道损伤、低氧血症、缺血再

灌注损伤、机械通气肺损伤、术后恶心呕吐等麻醉及呼吸系统并发症发生率较高^[8-10]，形成了“小手术，大麻醉”的局面。

秉承外科快速康复理念，本团队探索出一套规范可量化、可复制且易于推广的操作流程。方案中针刺的超前干预可能有助于提升术中针刺效应的更好发挥，同时也能缓解机体应激反应^[11]。笔者认为，患者应激反应主要由术前心理焦虑及手术创伤所致，根据中医学理论，该病机可以概括为心神不安及气机失调。在选穴上兼顾术后胸引管、胸带及术后换药等实际情况，避免在胸背部取穴，故选取双侧合谷、内关、后溪、支沟。合谷穴为手阳明大肠经原穴，原穴汇聚经气，而且阳明经多气多血又与肺经相表里，能调和气血、宣肺理气，通过协调肺腑气血达到安神之效；内关穴为手厥阴心包经络穴，通于阴维脉，“心胸内关谋”，内关穴具有宁心安神、理气止痛之功，是治疗心胸疾病的要穴；后溪穴为手太阳小肠经输穴，通督脉，可以调节一身阳气、镇静宁神；支沟穴属手少阳三焦经，可通调三焦气血，使其通而不痛，协助术中镇痛。术中 4 穴合用，可以通过宁神调气，从整体平衡脏腑功能。

本研究发现，“改良方案”能使麻醉效果逼近临界平衡状态从而达到平稳的手术野，因而在术式上不但能满足肺楔形切除术，像肺叶切除、肺段切除这些在术中需要解剖动静脉、清扫淋巴结等精细操作的术式也可包含在内，以基本满足单孔胸腔镜肺切除术的规范操作；在个体化、保障安全的前提下，可以减少麻药的品种及用量，且针刺的脏器保护效应结合精准麻醉使得术后不良反应减轻从而加速术后康复，产生良好的社会及卫生经济学效益^[12-14]。然而，本“改良方案”尚不适用于所有肺部微创手术。对于胸腔内致密粘连术中需要反复牵拉肺叶易造成患者不耐受手术；气道分泌物多的患者及病种，术中易造成分泌物气道梗阻；手术耗时较长（4 h 以上）的会在手术后期造成不易保持平稳自主呼吸，影响手术精细操作；身体质量指数（body mass index, BMI）过高患者（BMI>28）由于镇痛镇静药物的分布及代谢，在实际中不易被机体均匀吸收利用，影响药物时效。以上这些情况目前仍建议行全麻双腔气管插管手术以保证手术顺利进行。

利益冲突：资金来源在研究设计中无任何影响，在执行、分析、解释数据或提交结果的决定中亦无任何影响。

参 考 文 献

- [1] 岳帅, 孙丽, 郭永清. 针药复合麻醉在快速康复外科中的研究进展[J]. 针灸临床杂志, 2021, 37(3): 89-93.
- [2] 冯吉杰, 陈彤宇, 周嘉, 等. 针刺麻醉下肺部手术临床实践发展历程[J]. 上海中医药大学学报, 2020, 34(5): 1-5.
- [3] 吴恩惠, 冯敢生主编. 医学影像学[M]. 第 6 版. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 84, 89.
- [4] 唐炜, 王剑, 傅国强, 等. 不同辅助用药对针药复合麻醉下心内直视手术呼吸循环功能的影响[J]. 针刺研究, 2014, 39(3): 216-221.
- [5] 孔岚, 白玉. 右美托咪定对胸腔镜肺癌根治术患者围手术期炎症反应及氧化应激反应的影响[J]. 医药导报, 2019, 38(7): 910-913.
- [6] 李军仕, 安静, 宋红伟, 等. 全身麻醉复合胸椎旁神经阻滞对胸腔镜肺癌根治术患者的麻醉效果和术后镇痛效果[J]. 癌症进展, 2021, 19(10): 1019-1022.
- [7] 钟福如, 周广文, 何晓霞, 等. 胸椎旁神经阻滞复合全身麻醉对胸腔镜肺癌根治术患者麻醉药物用量及术后疼痛的影响[J]. 中国医刊, 2021, 56(10): 1110-1113.
- [8] 高永涛, 张伟时, 曾因明, 等. 单肺通气对胸科手术患者肺内分流和血气的影响[J]. 南通大学学报: 医学版, 2005, 25(3): 183-184.
- [9] 朱雁铃, 彭捷, 吴友平, 等. 全麻复合胸椎旁阻滞对单孔胸腔镜手术术后疼痛及快速康复的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2015, 31(12): 1153-1156.
- [10] 曾晓燕. 全麻单肺通气血行胸腔镜肺癌根治术患者应用右美托咪定对围术期氧合指数及氧化应激的影响[J]. 基层医学论坛, 2022, 26(7): 25-27, 33.
- [11] 侯瑜超, 刘璐慙, 周嘉, 等. 针刺干预围手术期应激反应的研究进展[J]. 中国针灸, 2021, 41(10): 1175-1179.
- [12] 马文, 朱余明, 周红, 等. 针药复合麻醉中不同频率电针对肺切除患者应激反应的保护作用[J]. 中国针灸, 2011, 31(11): 1020-1024.
- [13] 傅国强, 周嘉, 童秋瑜, 等. 针药复合麻醉在肺切除术中抗应激作用的临床研究[J]. 针刺研究, 2011, 36(5): 361-365.
- [14] 吕广春, 陈彤宇, 周嘉, 等. 针刺联合硬膜外麻醉在胸腔镜肺切除术中应用的随机对照研究[J]. 上海中医药大学学报, 2016, 30(4): 35-38, 42.

(收稿: 2022-07-03 在线: 2023-11-08)

责任编辑: 白 霞