

· 临床论著 ·

经皮穴位电刺激治疗肺癌术后早期
睡眠障碍随机对照研究闫照虹¹ 白娟¹ 韩瑞丽² 郭飞² 孙绪德² 高昌俊² 王强¹

摘要 **目的** 探讨经皮穴位电刺激 (TEAS) 对肺癌患者术后早期睡眠障碍的影响。**方法** 采用随机对照研究方法, 筛选 2023 年 3—7 月期间空军军医大学唐都医院肺癌手术患者 100 例, 纳入患者 84 例, 采用随机数字表法分为电刺激组 (TEAS 组) 与对照组 (CON 组), 每组 42 例。TEAS 组从麻醉诱导前 30 min 至手术结束给予经皮穴位电刺激, 穴位选用双侧神门 (HT7)、内关 (PC6)、三阴交 (SP6); 对照组 (CON 组) 只粘贴电极片连接电刺激仪, 但不接通电源。通过记录两组术前 24 h、术后 24 h、术后 72 h 及出院前的匹兹堡睡眠质量表 (PSQI) 和阿森斯失眠量表 (AIS) 评估睡眠情况, 记录各时间点的疼痛视觉模拟评分 (VAS) 等; 采用多因素 Logistic 回归方法, 分析影响术后睡眠障碍的主要因素。**结果** TEAS 组术后 24 h、术后 72 h 及出院前 PSQI、AIS 总分及 VAS 评分均低于 CON 组 ($P<0.05$); TEAS 组术后 24 h 睡眠障碍发生率 (58.8%) 低于 CON 组 (80.5%)。切口疼痛、不能翻身为术后睡眠障碍的危险因素 (OR 分别为 19.584、9.745), TEAS 为保护因素 (OR 0.228), 差异均有统计学意义 ($P<0.01$, $P<0.05$)。**结论** TEAS 可一定程度改善肺癌术后早期睡眠障碍。切口疼痛、不能翻身为术后睡眠障碍的危险因素, TEAS 为术后睡眠障碍的保护因素。(中国临床试验注册中心, No.ChiCTR2300075751)

关键词 经皮穴位电刺激; 睡眠障碍; 危险因素; 肺癌术后; 随机对照试验; 神门; 内关; 三阴交

Randomized Controlled Trial of Transcutaneous Electrical Acupoint Stimulation for Early Postoperative Sleep Disorders in Patients with Lung Cancer YAN Zhao-hong¹, BAI Juan¹, HAN Rui-li², GUO Fei², SUN Xu-de², GAO Chang-jun², and WANG Qiang¹ 1 Department of Anesthesiology, The First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an (710061); 2 Department of Anesthesiology, Tangdu Hospital, Air Force Military Medical University, Xi'an (710038)

ABSTRACT **Objective** To investigate the effects of transcutaneous electrical acupoint stimulation (TEAS) on the early sleep disorder of patients with lung cancer after operation. **Methods** Purposive sampling of 100 patients that scheduled for lung cancer surgery in Tangdu Hospital of Air Force Military Medical University from March to July 2023 was conducted. Among them, 84 patients were enrolled, and the participants were randomized into 2 groups (42 cases): transcutaneous electrical acupoint stimulation group (TEAS group) and control group (CON group). TEAS was applied to bilateral Shenmen (HT7), Neiguan (PC6) and Sanyinjiao (SP6) on TEAS group from 30 min before anesthesia induction to the end of surgery. In CON group, only electrodes were pasted to the electrical stimulator, but no power supply was connected. The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and Athens Insomnia Scale (AIS) were performed to determine the sleep quality of at four time points: 24 h before surgery, 24 h and 72 h after surgery and before discharge. The Visual Analog Scale (VAS) was performed to evaluate pain scores after surgery. Multivariate

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (No.81974540)

作者单位: 1. 西安交通大学第一附属医院麻醉科 (西安 710061); 2. 空军军医大学唐都医院麻醉科 (西安 710038)

通讯作者: 王强, Tel: 029-85323646, E-mail: dr.wangqiang@139.com

DOI: 10.7661/j.cjim.20240131.009

regression analysis was used to analyze the main factors affecting postoperative sleep quality. **Results** The total scores of PSQI, AIS and VAS in TEAS group were lower than those in CON group at 24 h and 72 h after surgery and before discharge ($P<0.05$). The incidence of sleep disorders in the TEAS group (58.8%) was lower than that in the CON group (80.5%). Incision pain and inability to turn over were risk factors for postoperative sleep disorders ($OR=19.584, 9.745$), and TEAS was a protective factor ($OR=0.228$). The incidence of sleep disorders in the TEAS group (58.8%) was lower than that in the CON group (80.5%), The difference was statistically significant ($P<0.01, P<0.05$). **Conclusions** TEAS treatment can improve early sleep disorders to a certain extent after lung cancer surgery. Incisional pain and inability to turn over are risk factors for postoperative sleep disorders, and TEAS is a protective factor for postoperative sleep disorders. (Chinese Clinical Trial Registry, No.ChiCTR2300075751)

KEYWORDS transcutaneous electrical acupoint stimulation; sleep disorders; risk factors; surgery for lung cancer; randomized controlled trial; HT7; PC6; SP6

肺癌是常见恶性肿瘤之一，目前胸腔镜下肺癌根治术是治疗原发性肺癌最佳的方法。然而，51.9%的肺癌住院患者失眠^[1]，且肺癌患者术前、术后均存在睡眠不良，尤其是肺癌术后早期患者。肺癌手术当天睡眠障碍发生率高达 91%^[2]。另有研究表明，肺癌术后第 1 天和第 2 天的失眠率分别为 88.6% 和 71.4%^[3]，且术后 1 个月内平均睡眠障碍发生率也高达 68.5%^[4]。术后睡眠障碍 (postoperative sleep disturbance, POSD) 指术后早期患者睡眠结构和质量的改变，主要以快速动眼睡眠减少、觉醒时间增加以及碎片化睡眠为主要特征^[5]。持续 POSD 会导致术后并发症 (如疼痛、焦虑等) 加剧，术后认知能力下降以及心血管事件的发病率增加^[6, 7]。目前针灸治疗睡眠障碍取得了很好的效果，可避免药物依赖或成瘾，也可在疼痛引发失眠时提供镇痛作用^[8, 9]。经皮穴位电刺激 (transcutaneous electrical acupoint stimulation, TEAS) 可以产生与针刺同样的效果^[10]，简便且无创，在临床上更容易被患者接受，近年来已开始临床中推广使用。已有试验发现，围术期使用 TEAS 可降低术中麻醉药物的使用量，减轻术后疼痛，减少术后补救镇痛，改善患者术后睡眠^[11]。而 TEAS 对早期原发性肺癌患者 POSD 的影响尚不清楚。本研究采用随机对照研究方法，探讨 TEAS 能否改善早期原发性肺癌患者术后早期睡眠障碍 (住院期间)，同时筛选肺癌 POSD 的危险因素，为制定有效的防治措施提供参考。

资料与方法

1 诊断标准 肺癌的诊断标准参考第九版《内科学》^[12]。

2 纳入、排除标准及剔除、脱落标准

2.1 纳入标准 (1) 2023 年 3—7 月期间行早期原发性肺癌手术患者；(2) 年龄 18~64 岁；(3) 体重指数 (body mass index, BMI) 18~30 kg/m²；(4) 美国麻醉医师协会 (American Society of Anesthesiology, ASA) 分级 I ~ II 级；(5) 原发肿瘤，手术前未经过放疗、化疗；(6) 同意参与本研究且可自主填写或回答问卷。

2.2 排除标准 (1) 术前已存在睡眠障碍 (术前 1 天对已入组患者进行匹兹堡睡眠质量表 (Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI) 和阿森斯失眠量表 (Athens Insomnia Scale, AIS) 测评，其中 PSQI>7 分和 (或) AIS 评分≥6 分，则排除；(2) 交流障碍无法配合研究；(3) 经诊断的睡眠呼吸暂停综合征；(4) 经诊断的精神障碍，且近 1 个月内使用过抗精神病药物、抗抑郁药物等；(5) 酒精、镇痛药物或其他药物滥用、成瘾者；(6) TEAS 禁忌 (包括局部皮肤破损、感染或体内有植入电生理装置等)。

2.3 剔除标准 (1) 病理结果为良性；(2) 符合排除标准；(3) 麻醉时间>4 h；(5) 手术期间中转开胸；或行全肺切除者；(6) 围术期出血量>600 mL；(7) 患者资料收集不全。

2.4 脱落标准 (1) 自行退出；(2) 失访；(3) 出现严重合并症、并发症；(4) 出现严重不良事件 (如：术后 3 日内二次开胸手术，术中出现危急情况进行心肺复苏等)。

3 随机方法及盲法 随机由不参与麻醉和研究指标记录的研究者进行，通过随机程序获得患者的随机序列号和分组情况，应用密闭信封法进行分配隐藏。本研究采用盲法，首先对研究人员采用盲法，分别设置访视与数据分析者 (负责术前评估、纳入病例、

签署同意书、术后随访、记录并进行数据的统计分析)与麻醉实施者(负责麻醉及 TEAS 干预)。访视与数据分析人员不参与该患者手术的麻醉和 TEAS 干预操作,不知晓该患者的分组情况。其次,两组患者均粘贴电极片并连接电刺激仪,对照组不开启电源,对患者施行盲法。

4 样本量计算 根据以往文献报道,肺癌患者术后 24 h POSD 发生率为 90%^[3]。根据预试验,TEAS 组治疗后术后 24 h POSD 发生率为 80%,采用两组率比较的优效性检验,TEAS 治疗的预估有效率为:干预后可使睡眠障碍发生率降低 10%~15%。使用样本量在线计算软件(生物统计网)计算两组率的比较, $\alpha=0.05$, $1-\beta=0.90$,取 $P_1=0.80$, $P_2=0.90$,两组比例 1:1,界值 0.15,计算出需要样本量为 35 对,70 例。考虑约 20% 脱落率,需入组 42 对,共 84 例患者。

5 一般资料 筛选 2023 年 3—7 月期间拟行早期原发性肺癌手术患者 100 例,据纳排标准,合格入组患者 84 例。按患者安排手术前后顺序编号,采用随机数字表达法分为 TEAS 组与对照(control, CON)组,每组 42 例。试验期间,TEAS 组患者脱落 8 例:病理结果为良性 4 例,术中出血大于 600 mL 1 例,术中转开胸 2 例,术后 2 日内再次手术 1 例;对照组患者脱落 1 例:术后 2 日内再次手术 1 例。最终完成全部随访并记录完整数据的患者 75 例:TEAS 组 34 例,对照组 41 例。两组患者性别、体重、BMI、受教育年限、麻醉时间、手术时间及手术切除类型(范围)比较(表 1),差异均无统计学意义($P>0.05$)。本研究已通过空军军医大学唐都医院伦理委员会批准(No.TDLL-第 202303-1 号),并在中国临床试验中心进行注册(No.ChiCTR2300075751)。

6 干预方法 两组患者入室后常规检测心电图、血压、血氧饱和度、心率及脑电双频指数(bispectral index, BIS),并连续监测有创动脉血压。所有患者均

在双腔管气管插管全身麻醉下进行手术。全麻诱导均采用咪达唑仑(0.015~0.03 mg/kg)、舒芬太尼(0.4~0.8 μ g/kg)、丙泊酚(1.5~2.5 mg/kg)、罗库溴铵 0.6 mg/kg,气管插管后,纤维支气管镜下准确定位并固定支气管导管。超声引导下胸椎旁神经阻滞。麻醉维持采用丙泊酚复合瑞芬太尼持续静脉输注维持,术中维持 BIS 在 40~60,术中按需注射罗库溴铵保证肌松效果。术毕送麻醉恢复室复苏患者,拔管后送返胸外科病房。术后镇痛采用患者自控静脉镇痛(patient controlled intravenous analgesia, PCIA)方案:舒芬太尼+止吐药物。所有患者术中镇痛方案一致,术后镇痛 PCIA 泵药物配伍方案一致。记录患者术后至出院前按需补救镇痛药物种类与频次。

TEAS 组从麻醉诱导前 30 min 开始给予 TEAS 治疗(仪器型号:华佗牌 SDZ-V 型电子针疗仪,苏州医疗用品厂有限公司,在双侧神门、内关、三阴交穴粘贴电极片,同侧神门与内关连接一组导线,三阴交与邻近皮肤非穴位处连接一组导线,共 4 组导线。采用疏密波,频率 2 Hz/100 Hz,电刺激强度由弱到强逐渐增加,以患者能忍受为宜,约 5~12 mA,持续刺激至手术结束即刻。

对照组只在相同穴位粘贴电极片,连接电刺激仪,但不接通电源,无实际电刺激,其余同电刺激组。

7 观察指标及方法

7.1 主要观察指标 采集术前 24 h、术后 24、72 h 及出院前的睡眠相关量表数据,包括 PSQI 和 AIS。根据量表结果,筛选出两组患者术后各个时间段发生 POSD 的例数(术后 24、72 h 及出院前),计算各组各时间点 POSD 发生率,即该组发生 POSD 的病例数/本组总病例数 $\times 100\%$ 。

PSQI:包括 7 个维度,即日间功能、催眠药物、睡眠障碍、睡眠效率、睡眠时间、入睡时间、主观睡眠质量等,均采用 0~3 分计分,总分 0~21 分。患者 PSQI 评分 >7 分则表明存在睡眠障碍^[13],分值越低越

表 1 一般情况与术中情况各指标的比较

项目	TEAS 组 (34 例)	对照组 (41 例)	t/χ^2 值	P 值
性别 (男/女)	15/19	19/22	0.037	0.847
年龄 [岁, ($\bar{x} \pm s$)]	50.41 $\pm$ 10.36	53.85 $\pm$ 8.78	-1.558	0.124
BMI (kg/m^2 , $\bar{x} \pm s$)	23.64 $\pm$ 3.06	23.44 $\pm$ 2.67	0.296	0.768
受教育年限 (年, $\bar{x} \pm s$)	11.88 $\pm$ 3.80	12.59 $\pm$ 3.37	-0.849	0.398
麻醉时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	130.79 $\pm$ 60.44	128.51 $\pm$ 48.38	0.182	0.856
手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	102.09 $\pm$ 56.19	102.90 $\pm$ 45.94	-0.069	0.945
切除类型肺叶/肺段/楔形/肺叶+楔形/肺段+楔形(例)	15/6/11/1/1	21/11/8/1/0	3.463	0.515

好。PSQI 为国际公认睡眠质量评估工具,是目前唯一涵盖了与睡眠质量有关的广泛指标的评价标准^[14]。

AIS 是一种基于国际疾病分类第 10 版 (international classification of diseases 10, ICD-10) 标准的自我心理评估筛查量表,可用于临床实践和研究以及流行病学研究中,用来量化睡眠障碍^[15]。AIS 量表包括 8 项评估睡眠质量的项目,每个项目均包含四个选项,分别是:无问题、轻微影响、显著影响、严重影响或无睡觉;得分分别为 0、1、2、3 分。总分从 0~24 分不等。总分 ≥ 6 分的患者^[16],表示存在睡眠障碍,分数越高表示睡眠质量越差。

7.2 次要观察指标

7.2.1 记录所有患者电刺激前 (T_0)、麻醉诱导后 (T_1)、切皮时 (T_2)、切皮后 30 min (T_3)、切皮后 60 min (T_4)、电刺激结束 (T_5)、送返病房前 (T_6) 的心率、血压、氧饱和度及 BIS。

7.2.2 记录患者术后 24 h ($D1$)、术后 72 h ($D3$) 及出院前患者视觉模拟评分 (Visual Analogue Scale, VAS)^[17];记录术后气胸、出血、肺炎、恶心、呕吐等严重不良反应与并发症。

7.2.3 随访归纳影响 POSD 的主要因素,并对

其进行分析总结。

8 统计学方法 对完成全部随访并采集全数据的患者的数据进行统计学分析。采用 SPSS 26.0 软件,定量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内比较采用重复测量的方差分析,组间比较采用独立样本 t 检验;定性资料用例 (%) 表示,差异采用 χ^2 检验进行比较。随访期间患者主观描述影响睡眠质量的影响因素,对其占比最高的前 5 项进行单因素分析,“干预措施、术后疼痛、不能翻身”三个变量的 P 值 < 0.05 ,因此采用多因素 Logistic 回归进行分析。采用多因素 (逐步向前) Logistic 回归分析患者睡眠障碍发生的相关因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 研究流程 (图 1) 本研究筛选患者 100 例,入组 84 例,最终完成全部随访并记录完整数据的患者 75 例。

2 两组睡眠指标比较 (表 2) 与本组术前比较,两组患者术后 24、72 h 及出院时的 PSQI、AIS 总分均升高 ($P < 0.05$)。与对照组比较,TEAS 组术后 24、72 h 及出院前 PSQI、AIS 总分及 VAS 评分均

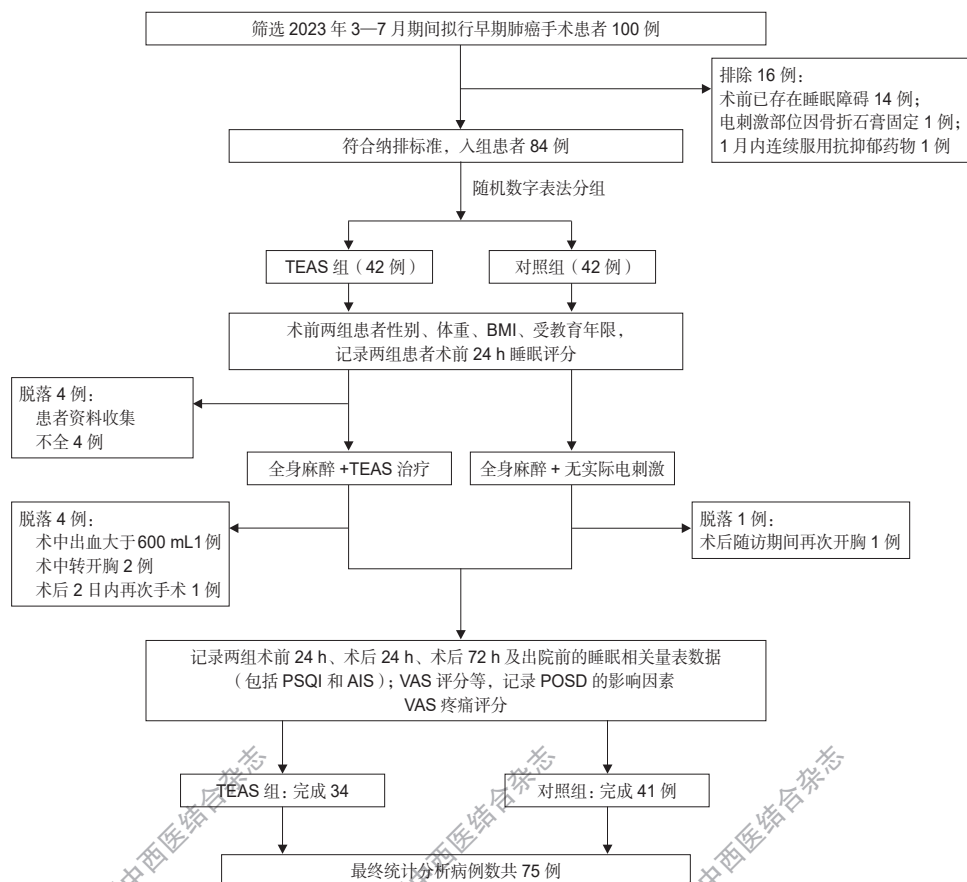


图 1 研究流程

更低 ($P<0.05$)。TEAS 组术后 24 h 睡眠障碍发生率 (58.8%) 低于对照组 (80.5%), 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。

3 次要结局指标

3.1 两组生命体征及 BIS 值比较 (表 3) 与 T_0 比较, 两组患者各时点 BIS 值均下降, 平均动脉压均降低 ($P<0.05$); TEAS 组 T_2 、 T_4 、 T_5 心率均降低 ($P<0.05$), T_1 、 T_2 、 T_4 SPO_2 均升高 ($P<0.05$), 对照组 T_1 、 T_2 、 T_3 心率均降低 ($P<0.05$), T_1 、 T_2 、 T_4 、 T_5 SPO_2 均升高 ($P<0.05$)。

3.2 两组 VAS 疼痛评分比较 (表 4) 与术后 24 h 比较, 两组患者术后 72 h、出院时的 VAS 评分均降低 ($P<0.05$)。TEAS 组患者术后 24、72 h 的 VAS 评分均低于对照组 ($P<0.05$)。

3.3 影响睡眠障碍主要因素分析 (表 5、6) 本研究最终完成全部随访并记录完整数据的患者共 75 例, 其中 53 例患者发生 POSD, 全部入组患者肺癌术后早期 (术后当日至出院当日) 睡眠障碍发

表 4 两组患者不同时点 VAS 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	VAS 评分		
		术后 24 h	术后 72 h	出院
TEAS	34	4.15 $\pm$ 0.78 Δ	3.12 $\pm$ 0.88* Δ	1.06 $\pm$ 0.89*
对照	41	4.49 $\pm$ 0.68	3.51 $\pm$ 0.78*	1.15 $\pm$ 0.79*

注: 与本组术后 24 h 比较, * $P<0.05$; 与对照组同期比较, $\Delta P<0.05$

生率为 70.7%。在术后访视期间, 询问患者睡眠障碍发生的主要原因, 在患者主观描述的影响因素中, 占比最高的前 5 项分别为: 术后疼痛、不能自如翻身、睡眠环境嘈杂、输血或输液、咳嗽咳痰。进行单因素分析得出: 是否进行干预 (TEAS)、术后发生疼痛、不能翻身的差异有统计学意义 ($P<0.05$)。将此 3 项作为自变量, 将是否发生睡眠障碍作为因变量进行 Logistic 回归分析睡眠障碍发生的相关因素, 结果显示, 进行干预 (TEAS) 为睡眠障碍保护因素 ($P<0.05$); 术后切口疼痛、不能翻身为患者睡眠障碍的危险因素 ($P<0.05$)。

4 两组不良反应比较 术后 24、72 h 及出院

表 2 两组患者 PSQI 及 AIS 总分及 POSD 发生率比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	PSQI (分)	AIS (分)	发生 POSD[例 (%)]
对照	41	术前	1.78 $\pm$ 1.19	0.83 $\pm$ 0.89	
		术后 24 h	8.95 $\pm$ 2.59*	8.27 $\pm$ 3.36*	33 (80.5)
		术后 72 h	5.98 $\pm$ 3.47*	4.15 $\pm$ 2.55*	15 (36.6)
		出院	3.88 $\pm$ 2.41*	2.34 $\pm$ 1.02*	7 (17.1)
TEAS	34	术前	2.21 $\pm$ 1.43	0.85 $\pm$ 1.02	
		术后 24 h	7.68 $\pm$ 2.90* Δ	6.74 $\pm$ 2.82* Δ	20 (58.8)*
		术后 72 h	4.56 $\pm$ 2.55* Δ	3.03 $\pm$ 1.53* Δ	9 (26.5)
		出院	2.82 $\pm$ 1.60 Δ	1.82 $\pm$ 1.19* Δ	3 (8.8)

注: 与本组术前比较, * $P<0.05$; 与对照组同期比较, $\Delta P<0.05$

表 3 两组患者不同时点生命体征及 BIS 值比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	BIS 值	平均动脉压 (mmHg)	心率 (次/分)	SPO_2 (%)
对照	41	T_0	95.07 $\pm$ 4.91	104.85 $\pm$ 12.13	73.37 $\pm$ 12.18	96.78 $\pm$ 1.88
		T_1	50.20 $\pm$ 4.98*	94.10 $\pm$ 12.51*	70.41 $\pm$ 14.50*	98.76 $\pm$ 1.28*
		T_2	49.93 $\pm$ 4.24*	90.56 $\pm$ 12.45*	62.12 $\pm$ 7.98*	98.34 $\pm$ 2.10*
		T_3	49.10 $\pm$ 4.58*	85.02 $\pm$ 10.31*	68.59 $\pm$ 9.96*	97.12 $\pm$ 2.34
		T_4	50.76 $\pm$ 5.96*	93.54 $\pm$ 10.75*	68.63 $\pm$ 11.48	98.07 $\pm$ 1.86*
		T_5	56.10 $\pm$ 10.39*	98.85 $\pm$ 13.77*	69.32 $\pm$ 11.59	98.90 $\pm$ 1.46*
		T_6	90.61 $\pm$ 5.39*	98.90 $\pm$ 11.71*	73.07 $\pm$ 10.99	97.32 $\pm$ 2.21
TEAS	34	T_0	94.76 $\pm$ 5.29	105.18 $\pm$ 12.44	76.00 $\pm$ 14.51	97.12 $\pm$ 1.93
		T_1	53.21 $\pm$ 11.89*	95.85 $\pm$ 15.95*	73.35 $\pm$ 12.80	98.88 $\pm$ 1.41*
		T_2	53.41 $\pm$ 9.69*	91.97 $\pm$ 16.70*	64.50 $\pm$ 8.04*	98.24 $\pm$ 2.43*
		T_3	52.26 $\pm$ 9.34*	85.44 $\pm$ 12.96*	73.53 $\pm$ 11.91	97.24 $\pm$ 2.58
		T_4	52.50 $\pm$ 4.27*	94.03 $\pm$ 12.25*	69.88 $\pm$ 13.30*	97.97 $\pm$ 2.63*
		T_5	57.06 $\pm$ 13.13*	95.74 $\pm$ 14.23*	67.97 $\pm$ 12.89*	98.65 $\pm$ 4.38
		T_6	89.21 $\pm$ 6.91*	96.47 $\pm$ 11.84*	74.00 $\pm$ 12.70	96.50 $\pm$ 3.71

注: 与本组 T_0 比较, * $P<0.05$

表 5 肺癌术后患者睡眠障碍发生单因素分析 [例 (%)]

指标	睡眠障碍组 (53 例)	非睡眠障碍组 (22 例)	χ^2 值	P 值
干预				
TEAS	20 (37.7)	14 (63.6)	4.208	0.040
非电刺激	33 (62.3)	8 (36.4)	1.066	0.302
性别				
男	22 (41.5)	12 (54.5)		
女	31 (58.5)	10 (45.5)		
年龄 (岁)			0.429	0.512
<60	37 (69.8)	17 (77.3)		
≥60	16 (30.2)	5 (22.7)		
BMI (kg/m ²)			0.868	0.351
<24	30 (56.6)	15 (68.2)		
≥24	23 (43.4)	7 (31.8)		
手术时间 (min)			0.326	0.568
<120	35 (66.0)	13 (59.1)		
≥120	18 (34.0)	9 (40.9)		
术前合并症	9 (17.0)	3 (13.6)	0.000	0.989
术后疼痛	27 (50.9)	1 (4.5)	14.305	0.000
不能翻身	17 (32.1)	1 (4.5)	6.460	0.011
睡眠环境嘈杂	13 (24.5)	1 (4.5)	2.879	0.090
输血或输液	9 (17.0)	0	2.789	0.095
咳嗽咳痰	9 (17.0)	0	2.789	0.095

前, TEAS 组恶心呕吐发生率为 14.7 % (5/34), 对照组发生率为 17.1 % (7/41), 治疗组明显低于对照组。其中 TEAS 组 1 例患者恶心呕吐较为严重, 当晚撤除镇痛泵, 给予止吐药物后好转; 对照组 2 例患者恶心呕吐较为严重, 于当晚撤除镇痛泵并给予止吐药物后好转。其余症状轻微者, 次日恶心呕吐症状均明显缓解或消失。

讨 论

POSD 中医描述为“不眠”“不寐”“目不瞑”“不得卧”等^[18], 表现为睡眠时间明显缩短, 清醒时间延长, 睡眠碎片化。虽药物干预 (如短效非苯二氮卓类药物) 和多模式镇痛可以改善手术后患者的睡眠质量, 但存在潜在的成瘾和戒断风险^[19]。除药物治疗外, 需要寻求更为安全有效的防治措置。针灸治疗失眠的总有效率高达 88.2%^[20], 无明显不良反应, 是一

种很有前途的治疗睡眠障碍的方法^[21]。TEAS 作为针刺的一种改良方式, 在加速康复外科理念下得到越来越广泛的应用, 具有患者依从性好, 外科医生易接受等优势^[21]。通过学习以往文献, 总结得出神门、内关、三阴交穴位为缓解失眠的主要穴位^[19, 21], 本研究亦选取以上 3 种穴位配伍对早期肺癌手术患者实施 TEAS 干预。

本研究结果提示, TEAS 组术后 24、72 h 及出院前的 PSQI、AIS 总分均低于对照组, 说明 TEAS 治疗对早期肺癌患者术后早期睡眠障碍具有明显改善作用。既往也有研究表明 TEAS 可改善患者术后睡眠^[11], 与本研究结论相符。本研究回归分析睡眠障碍发生的相关因素, 结果显示, 进行干预 (TEAS) 为睡眠障碍保护因素, 进一步验证出 TEAS 对早期原发性肺癌 POSD 的改善作用。另一方面, TEAS 组术后 72 h、出院前的睡眠评分与对照比较, 差异无统计学意义, 考虑原因可能为: 术后 72 h 以后, 患者监护导线、引流管、导尿管逐渐拔除, 患者躯体疼痛、不适症状与术后 24 h 相比已有显著缓解, 两组患者睡眠质量均有所改善; 且韩济生教授研究结果表明: TEAS 治疗 1 次, 作用可持续 2~3 天^[10], 此结果正与电针的作用时间相吻合。

本研究显示术后疼痛为肺癌患者 POSD 的危险因素, 与既往研究结果一致^[4]。本研究中, TEAS 组患者的术后 24、72 h 的 VAS 评分均低于对照组, 表明 TEAS 可以降低术后伤口疼痛。且术后 24、72 h 与出院前, TEAS 组患者术后补救镇痛发生率明显低于对照组, 进一步证明 TEAS 可有效缓解肺癌患者术后早期疼痛。以往也有研究认为针刺治疗可在疼痛引发失眠时提供镇痛作用^[8, 14], 与本研究结果基本一致。围术期使用 TEAS 可减轻术后疼痛, 减少术后补救镇痛, 而这都有助于改善患者术后睡眠^[11]。

无法翻身为肺癌患者 POSD 的危险因素。在术后早期, 全身留置各种管道、监护设备线路带来的躯体疼痛与不适, 使患者不能随意变换体位、自如翻身。进入睡眠后轻微的体动, 又会加重躯体疼痛不适, 从而使睡眠中断、碎片化, 严重影响了患者的睡眠质量。尤其是胸腔引流管, 可引起或加重肋间神经痛, 导致患者胸前区及后背多部位疼痛。以往也有研

表 6 肺癌术后患者睡眠障碍发生多因素分析

因素	回归系数	标准误	Wald 值	P 值	OR 值	95%CI
TEAS	-1.480	0.636	5.414	0.020	0.228	0.065-0.792
术后疼痛	2.975	1.097	7.347	0.007	19.584	2.279-168.289
不能翻身	2.277	1.156	3.876	0.049	9.745	1.040-94.002

究认为,肺癌术后的疼痛主要由肋间神经损伤和留置胸腔引流管引起^[22]。所以,对于胸科手术患者,应制定更加精细化、个体化的镇痛管理方案,积极应用胸椎旁神经阻滞、PCIA 自控镇痛,最大程度减轻患者疼痛;病情允许时,尽量缩小手术切口面积,减少胸腔引流管数量,使用细软的引流管,尽早拔除引流管。

本课题研究方向新颖，重点关注患者 POSD。有文献表明：睡眠障碍的靶向治疗是癌症治疗的重要组成部分^[23]。但目前对于早期肺癌 POSD 治疗研究甚少。同时，本研究筛选出肺癌 POSD 的危险因素，为临床上制定有效的防治措施提供参考。本研究尚存在一定的局限性，为单中心试验，样本量较小；其次考虑到无法保证所有患者术后睡眠环境一致（如病房人数、温度、绝对安静且完全不受干扰等），故 TEAS 只应用于术中，并未在术后给予治疗。

综上所述,本研究初步证实了 TEAS 可改善早期原发性肺癌患者早期 POSD。TEAS 为 POSD 的保护因素;术后切口疼痛、不能翻身为 POSD 发生的危险因素。TEAS 治疗对 POSD 有一定疗效,值得进一步研究。

利益冲突:所有作者声明不存在利益冲突关系。

参考文献

- [1] Li CY, Song YJ, Zhao L, et al. Insomnia burden among informal caregivers of hospitalized lung cancer patients and its influencing factors[J]. Biomed Environ Sci, 2023, 36 (8) : 715-724.
- [2] 常媛媛. 经皮穴位电刺激对胸腔镜手术患者术后睡眠质量的影响 [D]. 沈阳: 中国医科大学, 2020.
- [3] 古翠方, 翟明见, 吕爱俊, 等. 超声引导下的星状神经节阻滞可改善老年肺癌患者胸腔镜术后早期睡眠: 86 例前瞻性随机对照试验 [J]. 南方医科大学学报, 2022, 42 (12) : 1807-1814.
- [4] Halle IH, Westgaars TK, Wahba A, et al. Trajectory of sleep disturbances in patients undergoing lung cancer surgery: A prospective study[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2017, 25 (2) : 285-291.
- [5] Song B, Chang Y, Li Y, et al. Effects of transcutaneous electrical acupoint stimulation on the postoperative sleep quality and pain of patients after video-assisted thoracoscopic surgery: A

prospective, prandomized controlled trial[J]. Nat Sci Sleep, 2020; 12: 809-819.

- [6] Rosenberg-adamsen S, Kehlet H, Dodds C, et al. Postoperative sleep disturbances: Mechanisms and clinical implications[J]. Br J Anaesth, 1996, 76 (4): 552-559.
- [7] Finan PH, Goodin BR, Smith MT. The association of sleep and pain: An update and a path forward[J]. J Pain, 2013, 14 (12): 1539-1552.
- [8] Yeung W, Chung K, Poon MM, et al. Prescription of Chinese herbal medicine and selection of acupoints in pattern-based traditional Chinese medicine treatment for Insomnia: A systematic review[J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2012, 28 (11): 1-16.
- [9] Shi G, Liu C, Zhu J, et al. Effects of acupuncture at sanyinjiao (SP6) on prostaglandin levels in primary dysmenorrhea patients[J]. Clin J Pain, 2011, 27 (3): 258-261.
- [10] 韩济生. 针麻镇痛研究 [J]. 针刺研究, 2016, 41 (5): 11.
- [11] Chen J, Zhang Y, Li X, et al. Efficacy of transcutaneous electrical acupoint stimulation combined with general anesthesia for sedation and postoperative analgesia in minimally invasive lung cancer surgery: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial[J]. Thorac Cancer, 2020, 11 (4): 928-934.
- [12] 葛均波, 徐永健, 王辰主编. 内科学 M. 第 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 82-83.
- [13] Reynolds CF, O'hara R. DSM-5 sleep-wake disorders classification: Overview for use in clinical practice[J]. Am J Psychiatry, 2013, 170 (10): 1099-1101.
- [14] Mollayeva T, Thurairajah P, Burton K, et al. The Pittsburgh sleep quality index as a screening tool for sleep dysfunction in clinical and non-clinical samples: A systematic review and meta-analysis[J]. Sleep Med Rev, 2015, 156 (2): 52-73.
- [15] Yannakoulia M, Anastasiou C A, Karfopoulou E, et al. Sleep quality is associated with weight loss maintenance status: The Med Weight study[J]. Sleep Med, 2017, 34: 242-245.
- [16] Soldatos CR, Dikeos DG, Paparrigopoulos TJ. The

- diagnostic validity of the Athens Insomnia Scale[J]. J Psychosom Res, 2003, 55 (3): 263-267.
- [17] 孙兵, 车晓明. 视觉模拟评分法 (VAS) [J]. 中华神经外科杂志, 2012, 28 (6): 645.
- [18] 刘泰. 睡眠障碍的中医药研究趋势 [J]. 中国中西医结合杂志, 2012, 32 (2): 149-150.
- [19] 张琼琼, 平刘, 赵金, 等. 基于数据挖掘近 30 年针灸治疗失眠临床取穴规律研究 [J]. 世界科学技术 - 中医药现代化, 2018, 20 (9): 1596-1602.
- [20] 郝建桥. 针灸治疗失眠症的临床治疗效果 [J]. 山西医药杂志, 2018, 18 (47): 2197-2199.
- [21] 张乐乐, 方剑乔, 邵晓梅, 等. TEAS 复合药物全麻对控制性降压至 60% 基础 MAP 水平时的胃动力变化的影响 [J]. 中国中西医结合杂志, 2015, 35 (1): 98-103.
- [22] Zhang J, Zhao H, Lv L, et al. Uniportal thoracoscopic pulmonary lobectomy in the treatment of lung cancer[J]. Pak J Med Sci, 2020, 36 (2): 182-186.
- [23] Bulbul Y, Ozlu T, Arinc S, et al. Sleep disturbances in patients with lung cancer in Turkey[J]. Tuberk Toraks, 2018, 66 (4): 297-303.
- (收稿: 2023-10-08 在线: 2024-03-04)
责任编辑: 赵芳芳

欢迎订阅 2024 年《中国中西医结合杂志》

《中国中西医结合杂志》是由中国科学技术协会主管、中国中西医结合学会和中国中医科学院主办的中西医结合综合性学术期刊。1981 年创刊, 由中国科学院院士陈可冀教授担任总编辑。设有述评、专家论坛、专题笔谈、临床论著、基础研究、临床经验、综述、学术探讨、思路与方法学、临床试验方法学、病例报告、中医英译、会议纪要等栏目。本刊多次获国家科委、中宣部、新闻出版署及国家中医药管理局颁发的全国优秀期刊奖; 2001 年被新闻出版署评为“双效期刊”, 列入中国期刊方阵; 2002—2020 年 18 次被评为“百种中国杰出学术期刊”; 2012—2017 年连续评为“中国最具国际影响力学术期刊”; 3 次获中国科协择优支持基础性和高科技学术期刊专项资助; 4 次获“国家自然科学基金重点学术期刊专项基金”资助; 4 次获“中国科协精品科技期刊工程项目期刊”; 2015 年 5 月荣获中国科协精品科技期刊 TOP 50 项目; 2018 年入选“中文科技期刊精品建设计划”。本刊被多种国内外知名检索系统收录, 如: 中国科学引文数据库、中国生物医学文献数据库、美国《化学文摘》(CA)、俄罗斯《文摘杂志》(AJ)、日本《科学技术文献速报》(JST)、美国《乌利希期刊指南》(Ulrich's PD)、波兰《哥白尼索引》(IC)、英国《国际农业与生物科学研究中心》(CABI)、WHO 西太平洋地区医学索引 (WPRIM) 等; 为中国科技论文统计源期刊、中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊, 被编入北京大学图书馆《中文核心期刊要目总览》, 每年影响因子及总被引频次在中西医结合期刊中均名列前茅。

《中国中西医结合杂志》为大 16 开本, 月刊, 128 页; 铜版纸印刷, 彩色插图。国内定价: 30.00 元/期。全年定价: 360.00 元。国际标准刊号: ISSN 1003-5370, 国内统一刊号: CN 11-2787/R, 国内邮发代号: 2-52, 国外代号: M640。国内外公开发售, 在各地邮局均可订阅, 也可直接汇款至本社邮购。

地址: 北京市海淀区西苑操场 1 号, 中国中西医结合杂志社, 邮政编码: 100091; 电话: 010-62886827, 62876547, 62876548; 传真: 010-62876547-815; E-mail: cjim@cjim.cn; 网址: <http://www.cjim.cn>。