

· 论著 ·

DOI: 10.12464/j.issn.0253-9802.2024-0337

浮针联合自控静脉镇痛对下肢骨折老年患者术后镇痛的疗效观察

陶荣贵^{1,2}, 龚冰冰^{2,3,4}, 黄艳芬^{1,2}, 钟淑怡^{1,2}, 练苑锋^{1,2}, 鲁义³✉

(1. 广州市增城区中医医院麻醉科, 广东 广州 511300; 2. 广州市针灸医院“1+N”联盟单位, 广东 广州 510130; 3. 广州医科大学附属中医医院麻醉科, 广东 广州 510130; 4. 广州医科大学研究生院, 广东 广州 511495)

【摘要】 目的 评估浮针联合自控静脉镇痛在下肢骨折老年患者术后疼痛管理中的应用效果。方法 采用前瞻性随机对照研究方法, 将2022年5月至2024年5月在广州市增城区中医医院收治的210例下肢骨折老年患者作为研究对象, 根据镇痛干预方法将其分为对照组和观察组各105例。对照组采用自控静脉镇痛, 观察组在此基础上联合浮针疗法。比较2组数字评分法(NRS)、镇静量表评分(RSS)、舒适度量表评分(BCS)、抑郁量表(CES-D)、20项疼痛焦虑症状量表(PASS-20)、恢复质量量表(QoR-15)、膝关节功能评分(HSS)、血清肿瘤坏死因子- α (TNF- α)及不良反应发生情况。结果 术后6h观察组患者NRS评分较对照组低[1.97 ± 1.16]分 vs. (2.33 ± 1.40)分, $P < 0.05$]。术后观察组QoR-15评分及HSS均高于对照组[(110.16 ± 14.90)分 vs. (115.67 ± 13.51)分, (73.96 ± 8.52)分 vs. (70.97 ± 8.22)分, 均 $P < 0.05$]。术后12h观察组血清TNF- α 水平低于对照组[(19.10 ± 12.46)pg/mL vs. (24.87 ± 17.30)pg/mL, $P < 0.05$]。术后12h观察组恶心发生率小于对照组(2.4% vs. 4.8%, $P < 0.05$)。结论 浮针联合自控静脉镇痛对下肢骨折老年患者术后的镇痛效果优于单用自控静脉镇痛, 能更有效提高患者的生活质量和康复效果。

【关键词】 浮针; 患者静脉自控镇痛; 老年患者; 快速康复; 疼痛治疗

Observation of the efficacy of floating acupuncture combined with patient-controlled intravenous analgesia in postoperative pain management for elderly patients with lower limb fracture

TAO Ronggui^{1,2}, GONG Bingbing^{2,3,4}, HUANG Yanfen^{1,2}, ZHONG Shuyi^{1,2}, LIAN Yuanfeng^{1,2}, LU Yi³✉

(1. Department of Anesthesiology, Guangzhou Zengcheng District Hospital of Traditional Chinese Medicine, Guangzhou 511300, China; 2. "1+N" Alliance Affiliations of Guangzhou Hospital of Acupuncture, Guangzhou 510130, China; 3. Department of Anesthesiology, the Affiliated Traditional Chinese Medicine Hospital, Guangzhou Medical University, Guangzhou 510130, China; 4. Graduate School of Guangzhou Medical University, Guangzhou 511495, China)

Corresponding author: LU Yi, E-mail: 2019620769@gzhmu.edu.cn

【Abstract】 **Objective** To assess the effectiveness of floating acupuncture combined with patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) in alleviating postoperative pain in elderly patients with lower limb fracture. **Methods** In this prospective random controlled study, two hundred and ten elderly patients diagnosed with lower extremity fracture admitted to Guangzhou Zengcheng District Hospital of Traditional Chinese Medicine from May 2022 to May 2024 were enrolled and were stratified into the control ($n = 105$) and observation groups ($n = 105$) based on their treatment interventions. In the control group, postoperative PCIA was adopted, and in the observation group, floating acupuncture in addition to PCIA were given. Numerical rating scale (NRS), Ramsay sedation scale (RSS), Bruggmann comfort scale (BCS), the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D), 20-item Pain Anxiety Symptom Scale (PASS-20), 15-item Quality of Recovery-15 (QoR-15) scale, the Hospital for Special Surgery Knee Score (HSS) and serum tumor necrosis factor- α (TNF- α) and the incidence of adverse reactions were compared between two

收稿日期: 2024-08-20

基金项目: 广东省自然科学基金面上项目(2023A1515011117); 广州市荔湾区科技计划项目(20230712); 广州医科大学附属中医医院1+N特支计划项目(2024-TZ-12)

作者简介: 陶荣贵, 副主任医师, 研究方向: 针刺疗法在围手术期疼痛疗效观察、颊针疗法在类风湿性关节炎的临床应用, E-mail: taorongui1981@sohu.com; 鲁义, 通信作者, 主任医师, 研究方向: 疑难危重病患者的精准麻醉及癌性疼痛的治疗, E-mail: 2019620769@gzhmu.edu.cn

groups. **Results** At 6 h post-surgery, the NRS score in the observation group was significantly lower compared to that in the control group ((1.97 ± 1.16) vs. (2.33 ± 1.40) , $P < 0.05$). Postoperatively, patients in the observation group demonstrated higher QOR-15 and HSS scores than those in the control group ((110.16 ± 14.90) vs. (115.67 ± 13.51) , (73.96 ± 8.52) vs. (70.97 ± 8.22) ; both $P < 0.05$). At 12 h post-surgery, serum TNF- α level in the observation group was significantly lower than that in the control group ((19.10 ± 12.46) pg/mL vs. (24.87 ± 17.30) pg/mL, $P < 0.05$). At postoperative 12 h, the incidence of nausea in the observation group was significantly lower than that in the control group (2.4% vs. 4.8%, $P < 0.05$). **Conclusion** The combination of floating acupuncture with PCIA exhibits superior performance in managing postoperative pain compared to PCIA alone in elderly patients with lower limb fracture, which can elevate the quality of life and promote patient recovery.

【Key words】 Floating acupuncture; Patient-controlled intravenous analgesia; Elderly patient; Enhanced recovery after surgery; Pain management

随着人口老龄化的加剧,接受骨科手术的老龄患者也逐渐增多。老年人骨质较为疏松,极易发生骨折,尤其以下肢骨折常见^[1],下肢骨折会严重降低患者的日常生活活动能力^[2,3]。在影响下肢骨折快速愈合的诸多因素之中,术后疼痛是常见且重要的影响因素之一^[4],大多数接受手术的患者会经历急性术后疼痛^[5]。临床上,老年患者下肢骨折术后疼痛发生率高达90%,常发生于术后1~2 d,术后24 h内患者的疼痛评分常大于5分^[5]。研究表明,75%的患者在术后会遭受中度甚至重度的疼痛,引起情绪低落、睡眠不足等情况^[6],对患者身心健康产生不良影响,也对骨折手术后快速康复造成影响。对于下肢骨折的老年患者,术后早期功能恢复尤其重要^[7]。老年患者由于年龄较大,机体功能也随着年龄日渐衰退,常患有各种基础疾病,而且老年人对疼痛并不耐受、疼痛阈值低,常由于严重疼痛而阻碍康复进程。因此,骨折手术后产生的强烈疼痛联合各种影响因素和基础疾病严重影响老年患者的早期康复,增加其术后并发症(如静脉血栓、认知功能障碍)的发生率^[8-10]。目前,临床上应用的镇痛方案有许多^[11],其中使用阿片类药物是术后疼痛管理的主要方法,但研究显示即使在患者出院后阿片类药物的不良反应仍会对患者造成影响^[12],所以目前尚没有完全安全且有效的镇痛方案解决老年患者下肢骨折术后疼痛问题,这也成了麻醉领域亟待解决的一大难题。

本研究专注于下肢骨折老年患者这一特殊群体,针对他们术后疼痛管理的需求,从中西医结合视角提出了一种创新的镇痛策略。《素问·皮部论》认为,十二经的络脉分部属于皮肤的各个分部^[13],即百病的发生必先始于皮部。浮针疗法基于中医学的十二皮部、十二经筋治疗理论,已

被大量研究证实可安全应用于疼痛的治疗^[14]。也有研究表明术前通过浮针疗法预处理具有超前镇痛的效果^[15]。因此,本课题组将浮针疗法这种传统中医治疗方法与现代化的患者自控静脉镇痛(patient-controlled intravenous analgesia, PCIA)相结合,为下肢骨折老年患者的术后疼痛管理提供了新的思路。本研究关注的内容除了疼痛控制之外,还涉及睡眠质量、功能恢复以及炎症反应程度,以期全面改善老年患者下肢骨折术后的功能恢复体验,从而提高其术后生活质量。现将详细结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本研究为前瞻性随机对照研究,以2022年5月至2024年5月在广州市增城区中医医院收治的210例下肢骨折老年患者作为研究对象,按照纳入标准和排除标准筛选患者,纳入标准:①年龄 ≥ 65 岁;②术后采用PCIA。排除标准:①既往有神经、精神系统疾病;②长期有阿片类药物使用史;③痛觉过敏或耐受异常;④无法理解或配合问卷评分。根据预实验结果,对照组急性疼痛发病率为41.3%,观察组急性疼痛发病率为20%,设双侧 α 为0.05(即单侧为0.025),把握度即 $1-\beta$ 为0.9,观察组与对照组样本量比值为1:1,采用R语言计算得到试验组样本量为94例,对照组样本量为94例。考虑10%失访以及拒访的情况,最终2组各至少需要105例,总计纳入样本量为210。按筛选顺序逐个对符合纳入与排除标准的患者编号,共纳入210例患者,编1~210号,然后采用SPSS生成210个随机数字,得出分组结果(1~105为对照组,106~210为观察组)制成随机卡片,将卡片

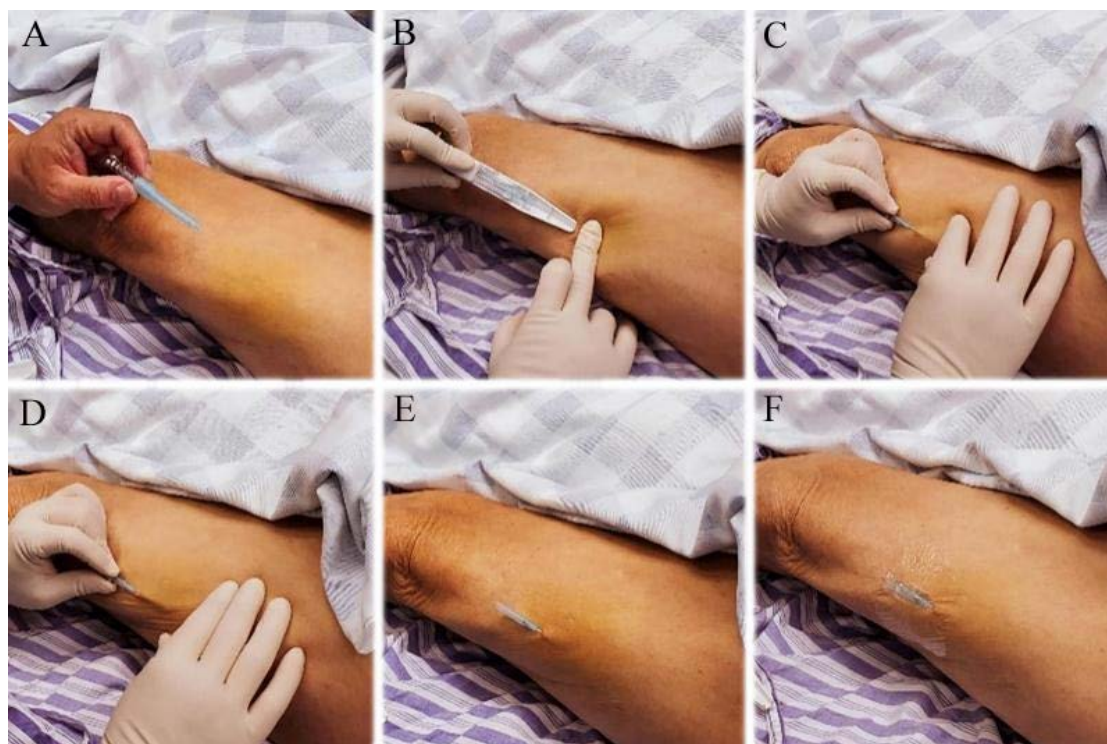
置于密封不透光的信封中, 研究开始进行时患者按进入研究的前后顺序对应信封上的序号开启信封, 根据里面的提示入组。本研究经我院伦理委员会批准(批件号: ZYY-2022-001), 所有患者对研究知情同意并签署知情同意书。

1.2 镇痛方法

对照组采用 PCIA: 将舒芬太尼 2.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 与地佐辛 0.3 mg/kg 混合并稀释成 100 mL 的药液, 背景剂量 2 mL/h, 每次按压给药 2 mL, 锁定时间

15 min, 最大给药速度 < 12 mL/h。

观察组在对照组基础上联合浮针疗法镇痛, 入手术室时进行疼痛评分, 麻醉前在患肢主动肌远端不影响术野处将浮针埋在皮下疏松结缔组织层, 浮针与皮肤呈 15~25° 进针, 顺时针旋转, 行皮下扫散动作, 被动屈伸患肢肌肉后用针尖处行二次扫散, 当患者诉疼痛感减轻后, 固定并留管 6 h。术后第 2、3 日分别再进行 1 次浮针治疗, 疗程为 3 d。见图 1。



注: A 为浮针外观; B~C 为操作者将浮针插入患肢远端主动肌(不影响术野); D 为浮针皮下组织扫散过程; E~F 为浮针扫散结束, 拔出针芯并用无菌贴膜固定。

图 1 浮针实操图

Figure 1 Floating needle actual operation diagram

1.3 观察项目

采用数字评分法(Numeric Rating Scale, NRS)评估患者活动状态的疼痛情况、镇静量表评分(Ramsay Score, RSS)评估患者术后镇静效果、舒适度量表评分(Bruggrmann Comfort Scale, BCS)评估患者舒适度、抑郁量表评分(Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, CES-D)评估患者抑郁情况、20项疼痛焦虑症状量表(Pain Anxiety Symptoms Scale-20, PASS-20)评估患者焦虑情况、恢复质量量表(Quality of Recovery-15, QoR-

15) 评估患者恢复情况、下肢骨折后的膝关节功能评分(Hospital for Special Surgery Score, HSS)评估患者膝关节功能恢复情况, 各量表评分细节见表 1。术前及术后 12 h 抽取患者静脉血检测血清肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor, TNF- α)。观察患者的不良反应情况, 如恶心、呕吐等, 分析减少阿片类药物的使用量是否能够降低不良反应发生率。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 23.0 处理数据, 计数资料用 n (%)

表示, 计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 或 M (Min, Max) 表示。计量资料组间比较采用 t 检验或 Mann-Whitney U 检验, 两样本率的比较采用 χ^2 检验、连续性校正 χ^2

检验或 Fisher 确切概率法。双侧 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

表 1 各量表评分细节
Table 1 Details of each scale

量表	总分范围	评分标准
NRS	0~10 分	0 分为无痛 1~3 分为轻微疼痛 4~6 分为中度疼痛 7~10 分为重度疼痛
RSS	1~6 分	1 分为清醒: 焦虑躁动或不安状 2 分为清醒: 平静合作, 具有定向力 3 分为清醒: 仅对指令有反应; 4 分为入睡, 轻叩眉间或大声呼唤反应敏捷 5 分为入睡, 轻叩眉间或大声呼唤反应迟钝 6 分为对刺激无反应, 呈深睡状或麻醉状态
BCS	0~4 分	0 分为持续疼痛 1 分为安静时无痛, 深呼吸或咳嗽时疼痛严重 2 分为平卧安静时无痛, 深呼吸或咳嗽时轻微疼痛 3 分为深呼吸时亦无痛 4 分为咳嗽时亦无痛
CES-D	0~60 分	0~9 分为正常范围 10~15 分为轻度抑郁症状 16~21 分为中度抑郁症状 22 分及以上为重度抑郁症状
PASS-20	0~100 分	共 20 题, 从“从不”到“频繁”分别计 0~5 分 得分越高反映患者疼痛焦虑与恐惧水平越高
QoR-15	0~150 分	0 分为恢复质量极差 150 分为恢复质量极好
HSS	0~100 分	0 分为患肢功能极差 100 分为患肢功能良好

2 结果

2.1 2 组下肢骨折老年患者一般资料比较

2 组患者的一般资料比较差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。见表 2。

2.2 2 组下肢骨折老年患者活动状态 NRS 评分比较

与对照组相比, 观察组术后 6 h 的 NRS 评分较低, 比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。术后 12 h、24 h 观察组的 NRS 评分也较对照组低, 但比较差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。见表 3。

2.3 2 组下肢骨折老年患者术后镇静效果比较

2 组患者术后 48 h 内 RSS 比较差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。见表 4。

2.4 2 组下肢骨折老年患者舒适度比较

2 组患者术后 48 h 内 BCS 比较差异无统计学

意义 (均 $P > 0.05$)。见表 5。

2.5 2 组下肢骨折老年患者抑郁、焦虑及恢复情况比较

观察组术后 QoR-15 评分高于对照组 ($P < 0.05$), 2 组抑郁量表评分、焦虑评分比较差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。见表 6。

2.6 2 组下肢骨折老年患者 HSS 与 TNF- α 比较

术前 2 组患者 HSS、TNF- α 比较差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$), 术后观察组 HSS 高于对照组、TNF- α 低于对照组 (均 $P < 0.05$)。见表 7。

2.7 2 组下肢骨折老年患者术后不良反应比较

术后 12 h 观察组恶心发生率小于对照组 ($P < 0.05$); 术后 6 h 和 24 h, 2 组不良反应发生率比较差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。见表 8。

表2 2组下肢骨折老年患者一般资料比较

Table 2 Comparison of general data of elderly patients with lower extremity fracture between the two groups

项目	对照组 (n=105)	观察组 (n=105)	χ^2/t 值	P 值
性别 /n (%)				
男	31 (29.5)	34 (32.4)		
女	74 (70.5)	71 (67.6)	0.201	0.654
年龄 / 岁	77.7 ± 8.8	77.2 ± 8.7	0.369	0.712
身高 /cm	160.1 ± 7.3	159.7 ± 6.8	0.432	0.667
体质量 /kg	56.4 ± 7.6	56.2 ± 8.6	0.162	0.872
BMI / (kg/m ²)	22.0 ± 2.3	22.0 ± 2.7	-0.098	0.922
吸烟 /n (%)	24 (22.9)	30 (28.6)	0.897	0.343
喝酒 /n (%)	16 (15.2)	20 (19.0)	0.536	0.464
既往病史 /n (%)				
高血压	11 (10.5)	19 (28.1)	2.817	0.244
心脏病	17 (16.2)	20 (19.0)	0.295	0.587
糖尿病	11 (10.5)	15 (14.3)	0.702	0.402
肿瘤	2 (1.9)	0	2.019	0.155
术中使用的阿片类药物量 /mg				
舒芬太尼	27.0 ± 8.8	26.7 ± 8.2	0.243	0.808
丙泊酚	1.5 ± 0.5	1.5 ± 0.5	0.826	0.410

表3 2组下肢骨折老年患者活动状态 NRS 评分比较

Table 3 Comparison of NRS scores of activity status in elderly patients with lower extremity fracture between the two groups

时间	对照组 (n=105)	观察组 (n=105)	t 值	P 值	术后 2 组差值 (95%CI)
术前	2.53 ± 1.08	2.30 ± 1.19	1.458	0.146	0.23 (-0.08, 0.54)
术后 6 h	2.33 ± 1.40	1.97 ± 1.16	2.038	0.043	0.36 (0.01, 0.71)
12 h	2.27 ± 1.31	2.02 ± 1.13	1.468	0.144	0.25 (-0.09, 0.58)
24 h	1.68 ± 1.21	1.39 ± 0.90	1.935	0.054	0.29 (-0.01, 0.58)

表4 2组下肢骨折老年患者术后 48 h 内 RSS 比较

Table 4 Comparison of RSS within 48 h after operation in elderly patients with lower extremity fracture between the two groups

时间	对照组 (n=105)	观察组 (n=105)	t 值	P 值	术后 2 组差值 (95%CI)
术后 6 h	2.03 ± 0.99	2.10 ± 1.01	-0.554	0.580	-0.08 (-0.35, 0.20)
术后 12 h	2.30 ± 0.91	2.32 ± 0.89	-0.153	0.879	-0.02 (-0.26, 0.23)
术后 24 h	2.18 ± 0.62	2.19 ± 0.61	-0.113	0.910	-0.01 (-0.18, 0.16)
术后 48 h	2.09 ± 0.46	2.12 ± 0.47	-0.589	0.556	-0.04 (-0.17, 0.09)

表5 2组下肢骨折老年患者 BCS 比较

Table 5 Comparison of BCS between the two groups of elderly patients with lower extremity fracture

时间	对照组 (n=105)	观察组 (n=105)	t 值	P 值	术后 2 组差值 (95%CI)
术后 6 h	2.16 ± 0.96	2.17 ± 0.98	-0.071	0.943	0.01 (-0.03, 0.03)
术后 12 h	2.57 ± 1.02	2.47 ± 1.06	0.732	0.465	0.10 (-0.20, 0.40)
术后 24 h	2.77 ± 1.08	2.60 ± 1.21	1.087	0.278	0.16 (-0.14, 0.48)
术后 48 h	3.22 ± 0.92	3.09 ± 0.96	1.027	0.306	0.13 (-0.11, 0.39)

表6 2组下肢骨折老年患者抑郁、焦虑及恢复情况比较

Table 6 Comparison of depression, anxiety and recovery of elderly patients with lower limb fracture in the two groups

量表	对照组 (n=105)		观察组 (n=105)		t 值		P 值		术后 2 组差值 (95%CI)
	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后	
CES-D	10.09 ± 7.13	14.38 ± 5.38	10.15 ± 7.05	14.30 ± 5.90	-0.068	0.110	0.946	0.912	0.09 (-1.45, 1.62)
PASS-20 评分	20.12 ± 7.06	31.42 ± 12.51	20.58 ± 10.32	30.07 ± 11.62	0.375	0.810	0.708	0.418	1.35 (-1.93, 4.64)
QoR-15 评分	140.08 ± 8.12	110.16 ± 14.90	141.69 ± 6.21	115.67 ± 13.51	-0.374	-0.811	0.108	0.006	-5.51 (-9.38, -1.64)

表7 2组下肢骨折老年患者HSS及TNF- α 比较Table 7 Comparison of HSS and TNF- α in elderly patients with lower extremity fracture between the two groups

项目	时间	对照组 (n=105)	观察组 (n=105)	t 值	P 值	术后 2 组差值 (95%CI)
TNF- α / (pg/mL)	术前	14.02 \pm 11.88	13.89 \pm 10.69	0.082	0.935	0.13 (-2.95, 3.20)
	术后 12 h	24.87 \pm 17.30	19.10 \pm 12.46	2.774	0.006	5.77 (1.67, 9.88)
HSS	术前	64.32 \pm 9.91	64.39 \pm 8.10	-0.053	0.975	-0.07 (-2.53, 2.40)
	术后 72 h	70.97 \pm 8.22	73.96 \pm 8.52	-2.589	0.010	-2.99 (-5.27, -0.71)
镇痛泵按压总数	术后 48 h 内	2.06 \pm 3.05	0.48 \pm 1.00	5.046	<0.001	1.58 (0.96, 2.20)

表8 2组下肢骨折老年患者不良反应发生率比较

Table 8 Comparison of the incidence of adverse reactions in elderly patients with lower extremity fracture between the two groups

时间	组别	恶心 /n (%)	呕吐 /n (%)	皮疹 /n (%)	低血压 /n (%)
术后 6 h	对照组 (n=105)	33 (31.4)	5 (4.8)	1 (1.0)	9 (8.6)
	观察组 (n=105)	35 (33.3)	2 (1.9)	0 (0.0)	4 (3.8)
	χ^2 值	0.087	0.591		2.050
	P 值	0.768	0.442	1.000	0.152
术后 12 h	对照组 (n=105)	13 (2.4)	8 (7.6)		3 (2.9)
	观察组 (n=105)	5 (4.8)	2 (1.9)		0 (0.0)
	χ^2 值	3.889	3.780		
	P 值	0.049	0.052		0.246
术后 24 h	对照组 (n=105)	6 (5.7)	7 (6.7)		
	观察组 (n=105)	1 (1.0)	4 (3.8)		
	χ^2 值	2.365	0.863		
	P 值	0.124	0.353		

3 讨论

作为一种新型的针刺疗法,浮针疗法的特点包括操作简单、起效迅速、几乎无痛等。虽然针灸疗法对下肢骨折患者治疗效果较好,但操作起来较为繁琐,对操作者的专业性要求很高。操作者技术水平的差异可能会影响治疗效果。浮针疗法是一种传统针灸疗法与现代医学相结合的产物,具有非常广阔的临床应用前景。研究显示肌筋膜组织直接参与了机体肌肉活动以及疼痛的发生过程等,例如调控免疫细胞、介导炎症的发生^[16]。浮针疗法主要作用于非病痛区域的浅筋膜层(主要是皮下疏松结缔组织),在此处进行扫散手法的针刺治疗,具有几乎无痛、见效快、适应证广等优点,可缓解局部筋膜的挛缩^[17-19]。浮针疗法属于非药物治疗,使用一次性浮针针具^[20],一般治疗次数为3~5次,以7~10 d为一疗程,也可以根据患者患处疼痛情况进行多次重复治疗,具有较高的灵活性。

本研究结果显示,观察组在缓解疼痛和促进功能恢复方面均优于对照组。研究表明,在疼痛

区域周边的皮下组织进行浮针操作,当浮针在松散的皮下结缔组织下移动时,会释放生物电,这种生物电会到达受伤组织并产生反向压电效应,改变离子通道以促进缓解疼痛^[21]。因此,本研究采用了浮针预处理作为辅助镇痛的手段,术后6 h及24 h NRS结果提示浮针预处理可以起到超前镇痛的作用,这可为今后疼痛诊疗及防治工作的开展提供基础,为使用浮针抑制术前疼痛提供新思路。

中医认为,睡眠质量下降是由脏腑功能紊乱,气血、阴阳失调导致心神不安或心神失养而引起的^[22],浮针可以调节患者经气、卫气及阴阳失衡,可以有效提高睡眠质量^[23-24]。本研究显示,观察组睡眠质量改善情况优于对照组,表明浮针联合自控静脉镇痛这一方式对改善患者睡眠质量有积极作用。

TNF- α 是炎症反应的引发剂,能促进IL-10、IL-1 β 等炎症因子的合成,进而引起组织的炎症损伤,从而刺激神经末梢并引起疼痛反应^[25-26],因此,观察血清中的TNF- α 水平有助于评估患者体内炎症反应的变化。本研究显示,观察组TNF- α

水平较对照组低,提示后者体内的炎症反应较前者剧烈。急性术后疼痛作为手术刺激的一部分,被证实与全身炎症反应呈正相关^[27-29],因此在术后疼痛和恢复过程中炎症因子起着不可忽视的作用,今后本课题组将加强并深入研究浮针疗法对炎症因子的影响,进一步探讨浮针疗法的潜在抗炎作用。

在安全性上,观察组也表现出了优势,浮针联合自控静脉镇痛可以减少并发症,如术后恶心、呕吐等不良反应^[30]。观察组患者术后使用镇痛泵的总次数较对照组患者少,从而降低了阿片类药物的使用量和药物相关不良反应的发生风险^[31-36]。

本项目为前瞻性研究,虽然结果显示浮针联合自控静脉镇痛的效果更优,但仍存在不足之处,即分析的炎症因子较单一,后续可从浮针治疗炎症的角度切入探讨,展开进一步的研究。综上所述,浮针联合自控静脉镇痛对下肢骨折老年患者的术后疼痛管理具有积极作用,不仅加强了镇痛效果,而且能促进患者术后的功能恢复,并减少了不良反应的发生率。今后可对上述方法应用于不同类型手术和不同患者群体的效果做进一步研究,深入分析浮针联合自控静脉镇痛的安全性及验证临床效果,以期为浮针应用于术后疼痛管理提供更为有力的临床证据,使得此方法在临床中得以拓展应用。

利益冲突声明:本研究未受到企业、公司等第三方资助,不存在潜在利益冲突。

参 考 文 献

- [1] 徐庆华,李萌.超声引导下股神经联合坐骨神经阻滞麻醉对老年下肢骨折患者麻醉安全性及血浆皮质醇影响的研究[J].牡丹江医学院学报,2024,45(4):23-26.
XU Q H, LI M. Influence of ultrasound-guided femoral nerve combined with sciatic nerve block anesthesia on the safety of anesthesia and plasma cortisol in elderly patients with lower limb fracture[J]. J Mudanjiang Med Univ, 2024, 45 (4): 23-26.
- [2] MCKEOWN R, KEARNEY R S, LIEW Z H, et al. Patient experiences of an ankle fracture and the most important factors in their recovery: a qualitative interview study[J]. BMJ Open, 2020, 10 (2): e033539. DOI: 10.1136/bmjopen-2019-033539.
- [3] LEVY J F, REIDER L, SCHARFSTEIN D O, et al. The 1-year economic impact of work productivity loss following severe lower extremity trauma[J]. J Bone Joint Surg Am, 2022, 104 (7): 586-593. DOI: 10.2106/JBJS.21.00632.
- [4] ABRISHAMI R, RANJBAR M F, MODIR A, et al. Comparing the effects of pre-emptive oxycodone, diclofenac, and gabapentin on postoperative pain after tibia fracture surgery: a randomized clinical trial[J]. J West Afr Coll Surg, 2024, 14 (3): 301-306. DOI: 10.4103/jwas.jwas_143_23.
- [5] SRAVANI K B, NIKHAR S A, PADHY N, et al. Comparison of postoperative pain and analgesia requirement among diabetic and nondiabetic patients undergoing lower limb fracture surgery—a prospective observational study[J]. Anesth Essays Res, 2021, 15 (4): 448-453. DOI: 10.4103/aer.aer_157_21.
- [6] 陈明德.地佐辛混合舒芬太尼静脉自控镇痛对下肢骨折患者镇痛效果及睡眠质量的影响[J].世界睡眠医学杂志,2022,9(12):2270-2272. DOI: 10.3969/j.issn.2095-7130.2022.12.012.
CHEN M D. Effects of patient-controlled intravenous analgesia with dezocine and sufentanil on analgesia and sleep quality in patients with lower limb fracture[J]. World J Sleep Med, 2022, 9 (12): 2270-2272. DOI: 10.3969/j.issn.2095-7130.2022.12.012.
- [7] UEYAMA H, YAMAMURA M, KOYANAGI J, et al. Early postoperative functional recovery in older patients with periprosthetic femoral fractures: comparison between cemented and cementless stem revisions[J]. Arthroplast Today, 2024, 28: 101467. DOI: 10.1016/j.artd.2024.101467.
- [8] SUN X, ZHEN X, HU X, et al. Osteoarthritis in the middle-aged and elderly in China: prevalence and influencing factors[J]. Int J Environ Res Public Health, 2019, 16 (23): 4701. DOI: 10.3390/ijerph16234701.
- [9] 徐方胜,马舒玉,刘容光,等.超声引导下腹股沟韧带至上髂筋膜阻滞联合喉罩全麻在老年患者大隐静脉曲张手术中的应用[J].新医学,2024,55(9):722-728. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2024.09.007
XU F S, MA S Y, LIU R G, et al. Application of ultrasound-guided suprainguinal fascia iliaca block combined with general anesthesia with laryngeal mask in elderly patients undergoing surgery for great saphenous varicose veins[J]. J New Med, 2024, 55 (9): 722-728. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2024.09.007
- [10] 雷黎,曹雪琴,杨帆.中医护理干预结合五行音乐对髋部骨折围手术期疼痛及焦虑的临床观察[J].中国现代医生,2022,60(12):175-178.
LEI L, CAO X Q, YANG F. Clinical observation on perioperative pain and anxiety of hip fracture treated by TCM nursing intervention combined with Wuxing music[J]. China Mod Dr, 2022, 60 (12): 175-178.
- [11] LIU L, ZHAO G, DOU Y, et al. Analgesic effects of perioperative acupuncture methods: a narrative review[J]. Medicine, 2023, 102 (43): e35759. DOI: 10.1097/MD.00000000000035759.
- [12] URMAN R D, SEGER D L, FISKIO J M, et al. The burden of opioid-related adverse drug events on hospitalized previously opioid-free surgical patients[J]. J Patient Saf, 2021, 17 (2): e76-e83. DOI: 10.1097/PTS.0000000000000566.
- [13] 李慧明,王丽媛,徐琳.浮针疗法治疗颈椎病的进展[J].

- 光明中医, 2024, 39(8): 1558-1561. DOI: 10.3969/j.issn.1003-8914.2024.08.026.
- LI H M, WANG L Y, XU L. Mechanism of action and clinical research progress of floating needle therapy in the treatment of cervical spondylosis[J]. *Guangming J Chin Med*, 2024, 39(8): 1558-1561. DOI: 10.3969/j.issn.1003-8914.2024.08.026.
- [14] DINGES H C, OTTO S, STAY D K, et al. Side effect rates of opioids in equianalgesic doses via intravenous patient-controlled analgesia: a systematic review and network meta-analysis[J]. *Anesth Analg*, 2019, 129(4): 1153-1162. DOI: 10.1213/ANE.0000000000003887.
- [15] 陈敏玲, 刘先保. 浮针疗法预处理对膝关节置换术患者应激及术后镇痛效果的影响[J]. *按摩与康复医学*, 2021, 12(19): 9-12. DOI: 10.19787/j.issn.1008-1879.2021.19.003.
- CHEN M L, LIU X B. Effect of fu's subcutaneous needling pretreatment on stress and postoperative analgesia in patients undergoing knee arthroplasty[J]. *Chin Manip Rehabil Med*, 2021, 12(19): 9-12. DOI: 10.19787/j.issn.1008-1879.2021.19.003.
- [16] 邱莹, 张惠, 朱美华, 等. 浮针疗法治疗痛证的临床研究进展[J]. *中国社区医师*, 2023, 39(15): 3-5. DOI: 10.3969/j.issn.1007-614x.2023.15.001.
- QIU Y, ZHANG H, ZHU M H, et al. Clinical research progress of fu's subcutaneous needling in treatment of pain[J]. *Chin Community Dr*, 2023, 39(15): 3-5. DOI: 10.3969/j.issn.1007-614x.2023.15.001.
- [17] 李玉实, 朱春燕, 王红蕾, 等. 浮针结合悬吊训练对腰背筋膜炎症疗效及血清 IL-1 β 、NLRP3 及 β -EP 表达的影响[J]. *针灸临床杂志*, 2024, 40(8): 22-26. DOI: 10.19917/j.cnki.1005-0779.024149.
- LI Y S, ZHU C Y, WANG H L, et al. Effect of fu's subcutaneous needling combined with sling exercise therapy on lumbar and back myofascitis and its influence to serum expressions of IL-1 β , NLRP3 and β -EP[J]. *J Clin Acupunct Moxibustion*, 2024, 40(8): 22-26. DOI: 10.19917/j.cnki.1005-0779.024149.
- [18] 张贺, 李可大. 浮针治疗骨科软组织痛症的临床研究进展[J]. *实用中医内科杂志*, 2024, 38(5): 7-9. DOI: 10.13729/j.issn.1671-7813.Z20222473.
- ZHANG H, LI K D. Clinical research progress of floating acupuncture in the treatment of soft tissue pain in orthopedics[J]. *J Pract Tradit Chin Intern Med*, 2024, 38(5): 7-9. DOI: 10.13729/j.issn.1671-7813.Z20222473.
- [19] TU J F, CAO Y, WANG L Q, et al. Effect of adjunctive acupuncture on pain relief among emergency department patients with acute renal colic due to urolithiasis: a randomized clinical trial[J]. *JAMA Netw Open*, 2022, 5(8): e2225735. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2022.25735.
- [20] 肖斌斌, 沈雅婷. 浅谈转化医学背景下浮针医学的应用和发展[J]. *按摩与康复医学*, 2021, 12(12): 18-20. DOI: 10.19787/j.issn.1008-1879.2021.12.007.
- XIAO B B, SHEN Y T. On the application and development of fu's subcutaneous needling medicine under the background of transforming medicine[J]. *Chin Manip Rehabil Med*, 2021, 12(12): 18-20. DOI: 10.19787/j.issn.1008-1879.2021.12.007.
- [21] HUANG C H, LIN C Y, SUN M F, et al. Efficacy of fu's subcutaneous needling on myofascial trigger points for lateral epicondylalgia: a randomized control trial[J]. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2022, 2022: 5951327. DOI: 10.1155/2022/5951327.
- [22] 吴贝贝, 代景妍, 陈瑞丹, 等. 针刺治疗失眠症疗效的系统评价及选穴规律分析[J]. *中医临床研究*, 2021, 13(6): 75-79, 82. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7860.2021.06.026.
- WU B B, DAI J Y, CHEN R D, et al. Systematic evaluation and analysis of the acupoint selection law in the acupuncture treatment of insomnia[J]. *Clin J Chin Med*, 2021, 13(6): 75-79, 82. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7860.2021.06.026.
- [23] 霍晓晓, 苏志伟, 鲍倩, 等. 中医药治疗失眠障碍研究进展[J]. *现代中西医结合杂志*, 2019, 28(15): 1696-1701. DOI: 10.3969/j.issn.1008-8849.2019.15.028.
- HUO X X, SU Z W, BAO Q, et al. Research progress on insomnia treated by traditional Chinese medicine[J]. *Mod J Integr Tradit Chin West Med*, 2019, 28(15): 1696-1701. DOI: 10.3969/j.issn.1008-8849.2019.15.028.
- [24] 马晋, 钟浩博, 樊仕才. 加速康复外科临床路径在创伤骨科中的应用[J]. *新医学*, 2021, 52(6): 454-457. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2021.06.013.
- MA J, ZHONG H B, FAN S C. Application of the clinical pathway of enhanced recovery after surgery (ERAS) in trauma and orthopedics[J]. *J New Med*, 2021, 52(6): 454-457. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2021.06.013.
- [25] WANG H, LIU Z, YU T, et al. Exploring the mechanism of immediate analgesic effect of 1-time tuina intervention in minor chronic constriction injury rats using RNA-seq[J]. *Front Neurosci*, 2022, 16: 1007432. DOI: 10.3389/fnins.2022.1007432.
- [26] 杨杰科, 王嘉伟, 周科望, 等. 独活寄生汤结合推拿对腰椎间盘突出突出疗效及 TXB2、TNF- α 、IL-1 β 变化研究[J]. *中华中医药学刊*, 2020, 38(2): 44-46. DOI: 10.13193/j.issn.1673-7717.2020.02.012.
- YANG J K, WANG J W, ZHOU K W, et al. Study on curative effect of Duhuo Jisheng decoction combined with tuina in patients with lumbar disc herniation and changes of TXB2, TNF- α and IL-1 β [J]. *Chin Arch Tradit Chin Med*, 2020, 38(2): 44-46. DOI: 10.13193/j.issn.1673-7717.2020.02.012.
- [27] ZHAO Y F, YANG H W, YANG T S, et al. TNF- α - mediated peripheral and central inflammation are associated with increased incidence of PND in acute postoperative pain[J]. *BMC Anesthesiol*, 2021, 21(1): 79. DOI: 10.1186/s12871-021-01302-z.
- [28] ZHOU J, GUO M, WANG J, et al. Ultrasound-guided suprainguinal fascia iliaca compartment block in combination with sciatic nerve block for pain reduction in total hip arthroplasty: a prospective randomized controlled study[J]. *Orthop Res Rev*, 2024, 16: 283-293. DOI: 10.2147/ORR.S489775.
- [29] MUJUKIAN A, TRUONG A, TRAN H, et al. A standardized

- multimodal analgesia protocol reduces perioperative opioid use in minimally invasive colorectal surgery [J]. *J Gastrointest Surg*, 2020, 24 (10): 2286-2294. DOI: 10.1007/s11605-019-04385-9.
- [30] 甘英, 王保, 姚嘉茵, 等. 围术期电针刺激对腹腔镜手术的镇痛效果 [J]. *实用医学杂志*, 2023, 39 (20): 2612-2617. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5725.2023.20.010.
- GAN Y, WANG B, YAO J Y, et al. Analgesic effect of perioperative electroacupuncture stimulation on laparoscopic surgery [J]. *J Pract Med*, 2023, 39 (20): 2612-2617. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5725.2023.20.010.
- [31] SHAH S, GODHARDT L, SPOFFORD C. Acupuncture and postoperative pain reduction [J]. *Curr Pain Headache Rep*, 2022, 26 (6): 453-458. DOI: 10.1007/s11916-022-01048-4.
- [32] GUSTAFSSON M, MATOS C, JOAQUIM J, et al. Adverse drug reactions to opioids: a study in a national pharmacovigilance database [J]. *Drug Saf*, 2023, 46 (11): 1133-1148. DOI: 10.1007/s40264-023-01351-y.
- [33] INGLIS J M, CAUGHEY G E, SMITH W, et al. Documentation of adverse drug reactions to opioids in an electronic health record [J]. *Intern Med J*. 2021, 51 (9): 1490-1496. DOI: 10.1111/imj.15209.
- [34] YANG J, SUN Y Z, LI Q F, et al. Study on the association between adverse drug reactions to opioids and gene polymorphisms: a case-case-control study [J]. *BMC Pharmacol Toxicol*, 2023, 24 (1): 64. DOI: 10.1186/s40360-023-00708-4.
- [35] BALDO B A. Toxicities of opioid analgesics: respiratory depression, histamine release, hemodynamic changes, hypersensitivity, serotonin toxicity [J]. *Arch Toxicol*, 2021, 95 (8): 2627-2642. DOI: 10.1007/s00204-021-03068-2.
- [36] BRITCH S C, WALSH S L. Treatment of opioid overdose: current approaches and recent advances [J]. *Psychopharmacology (Berl)*. 2022, 239 (7): 2063-2081. DOI: 10.1007/s00213-022-06125-5.
- (责任编辑: 洪悦民)

