

基于双重差分模型的耳穴压豆疗法对慢性疼痛伴抑郁的动态效果研究

陈洁¹,周蕾²,何娟娟¹,万薇莉¹,程祺¹

(1.第九〇四医院常州医疗区 精神科,江苏 常州 213000;2. 第九〇四医院常州医疗区 护理部)

【摘要】 目的 基于双重差分模型(difference-in-differences model,DID)分析耳穴压豆疗法对慢性疼痛伴抑郁患者疼痛和抑郁症状的动态改善作用,为制订个体化干预疗程提供依据。**方法** 2023年3月至2024年3月,便利抽样法选取在某院治疗的103例慢性疼痛伴抑郁患者为对照组,采用标准化常规护理指导;2024年4月至2025年4月,同法选择同类患者103例为观察组,采用耳穴压豆疗法。干预期为连续4周。采用DID模型,对比两组患者干预前、干预1周、2周、3周、4周后的疼痛视觉模拟评分法(visual analogue scale,VAS)得分、汉密顿抑郁量表(Hamilton depression scale,HAMD)得分,干预前和干预4周后的家庭支持度和观察组患者的安全性指标。**结果** 两组患者VAS评分和HAMD评分在时间、组别以及交互效应上差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。DID回归模型显示,与对照组相比,观察组随干预时间延长,VAS得分降0.589分,HAMD得分降低2.985分。干预4周后,观察组家庭支持量表得分高于对照组,差异有统计学意义($t=6.934,P<0.05$)。观察组共出现耳部皮肤不良反应6例,经对症支持处理后,症状均在3 d内缓解。**结论** 耳穴压豆疗法用于慢性疼痛伴抑郁患者,可以持续稳定的改善患者的疼痛和抑郁症状,值得推广。

【关键词】 耳穴压豆疗法;慢性疼痛;抑郁症状;双重差分模型;神经炎症;疗效动态评估

DOI:10.3969/j.issn.2097-1826.2026.10.014

【中图分类号】 R47;R473.3;R823 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2026)10-0059-05

Dynamic Effects of Auricular Acupressure on Chronic Pain with Comorbid Depression Based on Difference-in-Differences Model

CHEN Jie¹,ZHOU Lei²,HE Juanjuan¹,WAN Weili¹,CHENG Qi¹ (1.Department of Psychiatry,Changzhou Medical District,The 904th Hospital of the Chinese People's Liberation Army,Changzhou 213000,Jiangsu Province,China;2.Department of Nursing,Changzhou Medical District,The 904th Hospital of the Chinese People's Liberation Army)
Corresponding author:CHENG Qi,Tel:86-519-83064713

【Abstract】 Objective To analyze the dynamic effects of auricular acupressure on pain and depressive symptoms in patients with chronic pain with comorbid depression based on a difference-in-differences(DID) model,so as to provide evidence for formulating individualized intervention regimens.**Methods** From March 2023 to March 2024,103 patients with chronic pain and depression treated at a hospital were selected by convenience sampling as the control group and received standardized routine nursing guidance.From April 2024 to April 2025,103 similar patients were selected by the same method as the observation group and received auricular acupressure.The intervention lasted for four consecutive weeks.The DID model was used to compare the Visual Analogue Scale(VAS) and Hamilton Depression Scale(HAMD) scores of the two groups before the intervention and at weeks 1,2,3,and 4 after the intervention,as well as family support before the intervention and at week 4 after the intervention,and the safety indicators of the observation group.**Results** The VAS and HAMD scores of the two groups showed statistically significant differences in time effect,group effect,and interaction effect(all $P<0.05$).The DID regression model showed that,compared with the control group,the VAS score of the observation group decreased by an additional 0.589 points and the HAMD score decreased by an additional 2.985 points as the intervention time prolonged.After four weeks of intervention,the family support scale score of the observation group was higher than that of the control group,and the difference was statistically significant ($t=6.934,P<0.05$).A total of six cases of ear skin adverse reactions occurred in the observation group,and all symptoms were relieved within three days after symptomatic supportive treatment.**Conclusions** Auricular acupressure can continuously and steadily improve pain and depressive symptoms in patients with chronic pain with comorbid depression,and is worthy of promotion.

【Key words】 auricular acupressure;chronic pain;depressive symptom;difference-in-differences model;neuroinflammation;dynamic efficacy assessment

[Mil Nurs,2026,43(10):59-62,67]

【收稿日期】 2025-06-15 **【修回日期】** 2026-02-02

【基金项目】 大同市重点研发计划项目(2023018)

【作者简介】 陈洁,本科,护士,电话:0519-83064714

【通信作者】 程祺,电话:0519-83064713

慢性疼痛与抑郁常相互交织^[1],常规护理干预侧重基础照料和病情观察,对慢性疼痛伴抑郁症状的针

对性不足,难以达到理想效果^[2],因此寻求安全有效的干预方法至关重要。耳穴压豆疗法具有操作便捷、无需复杂设备、对患者日常活动影响小的特点,且仅通过耳部穴位刺激发挥作用,适用于长期干预。本研究旨在明确耳穴压豆疗法对慢性疼痛伴抑郁患者疼痛、抑郁症状的改善效果;基于双重差分模型(difference-in-differences model, DID)模型深入分析该疗法在不同时间节点的动态疗效,揭示其疗效变化规律,以及探索该疗法对神经递质、神经营养因子及炎症因子水平的调节作用,阐明其可能的作用机制,为临床提供安全、有效、可操作的非药物干预方案。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2023 年 3 月至 2025 年 4 月,以便利抽样法选取某院慢性疼痛伴抑郁患者 238 例,采用自杀风险评估量表进行筛查,识别出 32 例自杀倾向者(占 13.45%),予以排除并专项随访。以 2023 年 3 月至 2024 年 3 月的慢性疼痛伴抑郁患者 103 例为对照组;2024 年 4 月至 2025 年 4 月同法选择的同类患者 103 例为观察组。纳入标准:慢性疼痛 ≥ 3 个月且疼痛视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)得分 ≥ 4 分]伴抑郁[汉密顿抑郁量表(Hamilton depression scale, HAMD)得分 ≥ 14 分]^[3-4];中医证候符合肝郁气滞型诊断标准^[5];沟通交流正常;患者及家属知情并签署同意书。排除标准:心肝肾严重不全;耳部皮肤异常;近 2 周接受过中医治疗;近 1 周服用过镇痛药物;酒精或药物依赖史;妊娠、哺乳期。本研究通过 G* Power 3.1 软件,设定 $\alpha=0.05$, $\beta=0.20$, 根据预试验中疼痛 VAS 得分的组间差异 0.6, 计算得出每组所需最小样本量为 90 例,最终纳入 206 例。本研究经医院伦理委员会审批同意(2023/03/004)。

1.2 研究方法

1.2.1 对照组 常规护理指导,参照慢性疼痛及抑郁症护理相关指南^[3],制订标准化常规护理方案。(1)健康宣教:为患者提供慢性疼痛与抑郁的健康教育资料,讲解病因、症状、治疗方法及注意事项;每周组织 1 次健康讲座,内容涵盖康复锻炼方法、情绪调节技巧等。(2)心理指导:运用倾听、共情、积极鼓励等沟通技巧提供心理支持。(3)日常指导:针对患者具体病情制订个性化饮食、休息及运动计划。(4)随访:定期电话随访评估护理措施执行情况,根据患者反馈调整护理建议。干预持续时间为 4 周。

1.2.2 观察组 常规护理指导同对照组,在此基础上增加耳穴压豆疗法。

1.2.2.1 干预方案的构建 (1)通过文献研究梳理耳穴压豆疗法用于疼痛及情绪调节的常用穴位、操作方法及干预频率;其次邀请 3 名中医护理专家、

2 名精神科临床医师组成专家小组,对穴位选择、操作流程、干预时长等内容进行论证;最后通过预试验(选取 20 例患者)优化方案细节,形成最终干预方案。(2)干预过程中出现严重耳部皮肤过敏反应(如大面积皮疹、渗液、剧烈瘙痒无法耐受)、严重不良反应(如头晕、恶心、呼吸困难等)、主动要求中止、病情恶化者均立即终止干预。(3)参考《耳穴名称与定位》国家标准及相关研究^[6],选取神门、皮质下、内分泌、交感等穴位。神门穴具有镇静安神、镇痛的功效;皮质下穴可调节大脑皮层功能,改善情绪及疼痛感知;内分泌穴能调节内分泌功能,缓解躯体不适;交感穴可调节自主神经功能,减轻炎症反应,诸穴协同作用以达到镇痛、抗抑郁的效果。

1.2.2.2 干预方案的实施 操作前准备:选用统一采购的耗材,王不留行籽粒径 2.0~2.5 mm,胶布为医用无纺布材质,75%乙醇消毒棉签采用同一品牌;使用某院定制的耳部穴位定位模板(标注神门、皮质下等穴位的坐标刻度)。操作前,消毒耳部皮肤后定位穴位,由第 2 操作者(同资质人员)复核,以确保穴位偏差 ≤ 1 mm。将王不留行籽用 0.5 cm $\times$ 0.5 cm 胶布固定于选定穴位,适度按压至患者出现酸胀感(可耐受)。指导患者自行按压 3 次/d,时间为晨起(7:00)、饭后 1 h、睡前(21:00),按压 3~5 min/次(用计时器精确控制,误差 ≤ 10 s),按压力度以穴位局部出现红晕但无皮肤破损为度。每周更换敷贴 2~3 次,连续干预 4 周。

1.2.3 质量控制方法 干预前对所有参与研究的护理人员进行统一培训并考核。每周由中医护理质控小组随机抽查 20% 的操作记录,同时现场观察 5 例操作,核查是否符合标准化流程。数据收集完成后,由 2 名人员分别进行录入及核对,确保数据准确无误;对缺失数据及时追踪补充,明确缺失原因。

1.3 评价方法

1.3.1 评价指标

1.3.1.1 一般资料 自行设计,包括年龄、性别、病程、发病情况、既往用药史等。

1.3.1.2 主要结局指标 (1)疼痛症状。采用 VAS 测评。该方法由 Aitken 等^[7]提出,采用 0~10 cm 的横线表示,0 表示无痛,10 表示剧痛,患者根据自身疼痛感受在横线上标记,以标记点到 0 点的长度作为得分,分数越高反映疼痛症状越明显。该量表信度系数为 0.794,效度系数为 0.733^[8]。(2)抑郁症状。采用 HAMD 评估。该量表由 Hamilton^[9] 编制,包含抑郁情绪、负罪感等 17 个项目,大部分项目按 0~4 分评价,少数项目采用 0~2 分评价,总分 ≥ 7 分提示可能存在抑郁症状,分数越高表示抑郁症状越严重。该量

表信度系数为 0.789,效度系数为 0.920^[10]。

1.3.1.3 次要结局指标 (1)家庭支持度:采用家庭支持量表评估,该量表包含 8 个条目,采用 1~4 分计分,总分 8~32 分,得分越高提示家庭支持度越好。该量表信度系数为 0.826,效度系数为 0.791^[11]。

(2)安全性指标:记录耳部皮肤过敏发生率、其他不良事件发生情况及处理结果,干预期间持续监测。

1.3.2 资料收集方法 患者入组后,护理人员采用统一问卷收集患者一般资料,同时完成 VAS 评分、HAMD 评分、家庭支持量表等评估,干预 1 周、2 周、3 周、4 周后,分别完成 VAS 评分和 HAMD 评分;干预 4 周后,进行家庭支持量表评估。干预期间,每日由护理人员观察患者耳部皮肤情况及有无其他不适,记录不良事件发生时间、类型、处理方式及结局。

1.3.3 统计学处理 采用 SPSS 25.0 统计软件,计数资料用例数和百分比表示,采用 χ^2 检验,等级资料采用秩和检验;正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验,以重复测量方差分析比较两组不同时间点 VAS、HAMD 评分的变化。采用 DID 回归分析,模型设定为:被解释变量(VAS/HAMD 得分) = $\alpha + \beta_1 \times \text{观察组} + \beta_2 \times \text{时间} + \beta_3 \times \text{观察组} \times \text{时间} + \beta_4 \times \text{家庭支持度} + \sum \gamma_i \times \text{控制变量} + \epsilon$ 。其中 β_3 为耳穴压豆疗法的动态效果系数,控制变量包括年龄、性别、病程、发病情况。以家庭支持度为协变量,因其是影响情绪与疼痛感知的重要社会心理因素,可提高估计

准确性。进行平行趋势检验,验证干预前两组变化趋势一致。缺失率 $\leq 20\%$ 时生成 5 个完整数据集合并分析; $>20\%$ 时分析缺失原因,必要时行敏感性分析。 $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的一般资料比较 两组患者在年龄、性别、病程、发病情况、既往抗抑郁药物使用史等一般资料上的差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),具有可比性,见表 1。

表 1 两组患者的一般资料比较

项 目	对照组 ($n=103$)	观察组 ($n=103$)	χ^2 或 t	P
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	41.83 $\pm$ 4.87	42.63 $\pm$ 5.49	1.125	0.262
性别[$n(\%)$]			0.876	0.350
男	57(55.34)	51(49.51)		
女	46(44.66)	52(50.49)		
病程(月, $\bar{x} \pm s$)	11.84 $\pm$ 2.35	12.37 $\pm$ 2.61	1.398	0.163
发病情况[$n(\%)$]			1.158	0.282
首发	25(24.27)	19(18.45)		
复发	78(75.73)	84(81.55)		
既往抗抑郁药物使用史[$n(\%)$]	11(10.68)	8(7.77)	0.457	0.499

2.2 两组患者干预前后疼痛和抑郁症状动态变化比较 两组患者 VAS 和 HAMD 评分在时间、组别以及交互效应上差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$),表明两组患者疼痛和抑郁症状均随时间改善,且观察组改善效果优于对照组,见表 2。

表 2 两组患者干预前后疼痛和抑郁症状动态变化比较(分, $\bar{x} \pm s$)

项 目	干预前	干预 1 周后	干预 2 周后	干预 3 周后	干预 4 周后
VAS 对照组($n=103$)	7.90 $\pm$ 0.72	6.59 $\pm$ 0.57	5.31 $\pm$ 0.48	4.02 $\pm$ 0.39	3.78 $\pm$ 0.42
观察组($n=103$)	7.88 $\pm$ 0.64	6.05 $\pm$ 0.50	4.62 $\pm$ 0.43	3.22 $\pm$ 0.35	3.05 $\pm$ 0.33
t	0.211	7.228	10.866	15.494	13.870
P	0.833	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
HAMD 对照组($n=103$)	26.78 $\pm$ 4.31	23.68 $\pm$ 3.87	19.15 $\pm$ 3.07	17.48 $\pm$ 3.20	16.79 $\pm$ 3.24
观察组($n=103$)	25.93 $\pm$ 4.61	21.42 $\pm$ 2.89	16.15 $\pm$ 2.50	13.42 $\pm$ 2.33	12.43 $\pm$ 3.02
t	1.367	4.749	7.690	10.409	9.990
P	0.173	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

VAS: $F_{\text{时间}} = 226.530, P_{\text{时间}} < 0.001; F_{\text{组别}} = 46.340, P_{\text{组别}} < 0.001; F_{\text{交互}} = 10.263, P_{\text{交互}} < 0.001;$

HAMD: $F_{\text{时间}} = 316.458, P_{\text{时间}} < 0.001; F_{\text{组别}} = 126.247, P_{\text{组别}} < 0.001; F_{\text{交互}} = 8.820, P_{\text{交互}} < 0.001$

2.3 不同病程层面患者干预前疼痛和抑郁症状得分比较 按病程分为 <12 个月和 ≥ 12 个月两个亚组比较,各亚组干预前疼痛 VAS 得分及抑郁 HAMD 得分差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),说明不同病程层面两组趋势一致,见表 3。

2.4 DID 模型分析结果 本研究在调整年龄、病程等混杂因素,并将家庭支持度得分作为协变量纳入后,慢性疼痛伴抑郁患者的 VAS 得分和 HAMD 得分在时间、组别以及交互作用中均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。与对照组相比,观察组 VAS 得分随时间

延长而降低 0.589 分(95% $CI - 0.988 \sim -0.190, P = 0.004$),HAMD 得分随时间延长而降低 2.985 分(95% $CI - 4.497 \sim -1.476, P = 0.000$),详细情况见表 4、表 5。

2.5 平行趋势检验 干预前两组患者疼痛 VAS 得分和抑郁 HAMD 得分变化趋势一致($P > 0.05$),满足 DID 模型适用条件;干预 1 周、2 周、3 周以及 4 周后两组患者的疼痛和抑郁症状差异均有统计学意义($P < 0.05$),两组得分随时间延长均呈下降趋势,且观察组下降幅度大于对照组,见图 1。

表 3 不同病程患者干预前疼痛和抑郁症状得分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

项 目	VAS 得分	HAMD 得分
病程<12 个月 对照组($n=50$)	7.85±0.68	26.52±4.21
观察组($n=46$)	7.82±0.65	25.87±4.53
t	0.221	0.726
P	0.826	0.469
病程≥12 个月 对照组($n=53$)	7.95±0.75	27.03±4.40
观察组($n=57$)	7.93±0.64	26.27±4.68
t	0.144	0.847
P	0.886	0.399

表 4 两组患者干预前后的疼痛和抑郁症状动态效果分析

项 目	对照组 ($n=103$)	观察组 ($n=103$)	DID 值	统计值	P	95%CI
VAS	4.12	4.83	0.71	2.561	0.011	0.132~1.288
HAMD	9.99	13.51	3.52	3.207	0.002	1.056~5.984

表 5 不同干预方法对疼痛和抑郁症状得分的 DID 效应分析

项 目	系数 估计值	标准误	t	P	95%CI
VAS					
常量	8.015	0.153	52.386	0.000	7.716~8.314
时间	-0.763	0.142	-19.458	0.000	-3.042~-2.484
组别	0.021	0.181	0.116	0.908	-0.335~0.377
交互	-0.589	0.203	-2.902	0.004	-0.988~-0.190
协变量	-0.087	0.032	-2.719	0.007	-0.150~-0.024
HAMD					
常量	27.528	0.512	53.766	0.000	26.522~28.534
时间	-6.825	0.541	-12.616	0.000	-7.887~-5.763
组别	-0.398	0.689	-0.578	0.563	-1.747~0.951
交互	-2.985	0.768	-3.887	0.000	-4.497~-1.476
协变量	-0.312	0.115	-2.713	0.007	-0.538~-0.086

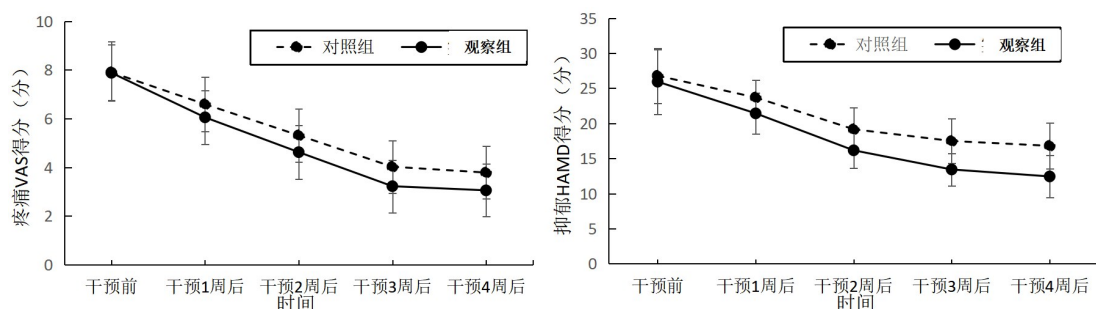


图 1 耳穴压豆疗法对疼痛 VAS 得分和 HAMD 得分的平行趋势检验分析

2.6 两组患者的社会心理因素比较 干预前,对照组和观察组的家庭支持量表得分分别为(20.31 ± 3.25)分和(19.87 ± 3.42)分,差异无统计学意义($t=0.782, P=0.435$)。干预 4 周后,观察组家庭支持量表得分[(25.69 ± 2.87)分]高于对照组[(22.15 ± 3.12)分],差异有统计学意义($t=6.934, P<0.05$)。

2.7 观察组患者的安全性指标结果 观察组 103 例患者中,共出现耳部皮肤不良反应 6 例,发生率为 5.83%,均为 1 级反应(轻微发红/瘙痒,无渗液),经症支持处理后,症状均在 3 d 内缓解。

3 讨论

3.1 耳穴压豆疗法对疼痛与抑郁症状的独立改善效应及护理价值 本研究通过 DID 模型分析,在调整年龄、病程等混杂因素及纳入家庭支持度作为协变量后,明确观察组 VAS 得分较对照组降低 0.589 分, HAMD 得分降低 2.985 分,且该效应独立于家庭支持度改善。这一结果弥补了既往研究未排除社会心理因素混杂的缺陷,证实耳穴压豆疗法对疼痛与抑郁具有直接、稳定的调节作用,并非仅通过提升家庭支持度间接发挥效果^[12-13]。该疗法为护理人员提供了非药物干预选择,丰富了慢性疼痛伴抑郁患者的护理策略。护理人员可通过标准化的耳穴

压豆操作,为患者提供便捷、微创的护理服务,无需依赖复杂医疗设备,适合在临床护理单元广泛开展。这不仅提升了护理服务的专业性和针对性,也体现了中医护理在慢性疾病管理中的独特优势;同时,该疗法的独立疗效表明,护理人员可通过主动干预直接改善患者症状,而非仅作为辅助支持角色,增强了护理工作的价值感和成就感^[14]。

3.2 研究局限性与未来研究方向 本研究显示,耳穴压豆疗法用于慢性疼痛伴抑郁患者,可持续稳定改善患者疼痛和抑郁症状。但本研究存在明显局限性,需在未来研究中加以改进:(1)本研究采用的方案也未经过广泛的多中心、大样本验证,这可能影响研究结果的可比性和可重复性。未来需优先开展耳穴压豆疗法方案的优化与验证研究,建立统一的标准化操作规范。(2)本研究样本仅来源于单一医疗机构,可能存在选择偏倚,后续研究应采用多中心抽样方式,扩大样本来源,提高样本代表性。(3)本研究仅进行了 4 周的干预及效果评估,未对患者进行长期随访,无法明确耳穴压豆疗法的长期疗效及安全性,后续研究应延长随访时间,全面评估该疗法的长期效果和安全性。

(下转第 67 页)