

电针介导免疫调节在神经危重症高危静脉血栓栓塞症患者深静脉血栓形成预防中的作用

孙辉 柏晓奇 郁慧杰

嘉兴市第一医院急诊科, 浙江嘉兴 314000

通信作者: 郁慧杰, Email: yhj88@sina.com

【摘要】目的 探讨电针介导的免疫调节在神经危重症高危静脉血栓栓塞症(VTE)患者深静脉血栓(DVT)形成预防中的应用效果及潜在机制。**方法** 选择2024年1月至2025年1月嘉兴市第一医院急诊重症监护病房(EICU)收治的71例神经危重症患者作为研究对象。按随机数字表法将患者分为对照组(36例)和试验组(35例)。两组均采用抗感染、营养补液等对症支持治疗,对照组排除下肢DVT后给予双下肢气压治疗,试验组在对照组基础上给予电针治疗,选用足三里、上巨虚、合谷、曲池等穴位组合针刺,两组均治疗14 d。比较两组一般资料[性别、年龄、格拉斯哥昏迷评分(GCS)]、炎症指标[包括白细胞计数(WBC)、中性粒细胞计数(NEU)、淋巴细胞计数(LYM)、中性粒细胞/淋巴细胞比值(NLR)、单核细胞计数(MON)、淋巴细胞/单核细胞比值(LMR)、C-反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)、白细胞介素-6(IL-6)]、免疫指标[包括免疫球蛋白(IgA、IgG、IgM)、补体成分(C3、C4)]及DVT发生率的差异。**结果** 两组治疗前WBC、NEU、LYM、NLR、MON、LMR、CRP、PCT、IL-6、IgA、IgG、IgM、C3、C4等指标比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。治疗14 d后,对照组NLR较治疗前明显下降[7.83(5.42, 13.39)比11.24(5.98, 18.56), $P<0.05$],试验组WBC、NEU、NLR、IL-6均较治疗前明显下降[WBC($\times 10^9/L$):9.18(7.08, 11.55)比10.48(8.20, 16.31), NEU($\times 10^9/L$):6.50(5.45, 8.15)比8.63(6.60, 13.70), NLR:5.20(3.96, 10.87)比9.00(6.34, 12.89), IL-6(ng/L):36.13(15.86, 63.84)比123.43(46.03, 212.45),均 $P<0.05$], IgA、IgG、IgM、C3均较治疗前明显升高[IgA(g/L):2.69(1.96, 3.37)比1.78(1.27, 2.28), IgG(g/L):11.53(9.51, 14.45)比10.30(8.59, 11.60), IgM(g/L):1.12(0.95, 1.43)比0.84(0.59, 1.17), C3:1.15 \pm 0.28比0.85 \pm 0.25,均 $P<0.05$],且试验组治疗后NLR、DVT发生率明显低于对照组[NLR:5.20(3.96, 10.87)比7.83(5.42, 13.39), DVT发生率:31.43%比55.56%, $P<0.05$], IgM、C3均明显高于对照组[IgM(g/L):1.12(0.95, 1.43)比0.94(0.69, 1.14), C3(g/L):1.15 \pm 0.28比0.98 \pm 0.19,均 $P<0.05$]。**结论** 电针可能通过调节机体的免疫功能及炎症反应降低DVT的发生率,为电针预防DVT的发生提供了一定的理论基础。

【关键词】 电针; 免疫调节; 深静脉血栓; 神经危重症

基金项目: 浙江省嘉兴市科技计划项目(2024AD30026); 浙江省嘉兴市急诊医学重点学科建设项目(2023-ZC-004)

临床试验注册: 中国临床试验注册中心, ChiCTR 2400091881

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2026.02.008

Study on the application of electroacupuncture-mediated immunomodulation in the prevention of deep vein thrombosis in neurocritical care patients at high risk for venous thromboembolism

Sun Hui, Bai Xiaoqi, Yu Huijie

Department of Emergency, the First Hospital of Jiaxing, Jiaxing 314000, Zhejiang, China

Corresponding author: Yu Huijie, Email: yhj88@sina.com

【Abstract】 Objective To explore the therapeutic effect and potential mechanism of electroacupuncture-mediated immunomodulation in the prevention of deep vein thrombosis (DVT) in high-risk patients with venous thromboembolism (VTE) in neurocritical care. **Methods** A total of 71 patients with neurocritical illness admitted to the emergency intensive care unit (EICU) of our hospital from January 2024 to January 2025 were selected were enrolled. The patients were randomly allocated to a control group (36 cases) and the experimental group (35 cases) using a random-number table. Both groups received symptomatic and supportive treatments such as anti-infection and nutritional fluid infusion. The control group was given bilateral lower extremity pneumatic therapy, while the experimental group was given electroacupuncture treatment on the basis of the control group, with the combination of acupoints such as Zusanli (ST36), Shangjuxu (ST37), Hegu (LI4), and Quchi (LI11). Both groups were treated for 14 days. The general data [gender, age, Glasgow coma scale (GCS) score], inflammatory indicators [including white blood cell count (WBC), neutrophil count (NEU), lymphocyte count (LYM), neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), monocyte count (MON), lymphocyte-to-monocyte ratio (LMR), C-reactive protein (CRP), procalcitonin (PCT), interleukin-6 (IL-6)], immune indicators [including immunoglobulin (IgA, IgG, IgM), complement components (C3, C4)], and the incidence of DVT were compared between the two groups. **Results** There were no statistically significant differences in WBC, NEU, LYM, NLR, MON, LMR, CRP, PCT, IL-6, IgA, IgG, IgM, C3, and C4 between the two groups before treatment

(all $P > 0.05$). After 14 days of treatment, the NLR in the control group decreased significantly compared with that before treatment [7.83 (5.42, 13.39) vs. 11.24 (5.98, 18.56), $P < 0.05$], while in the experimental group, WBC, NEU, NLR, and IL-6 decreased significantly compared with those before treatment [WBC ($\times 10^9/L$): 9.18 (7.08, 11.55) vs. 10.48 (8.20, 16.31), NEU ($\times 10^9/L$): 6.50 (5.45, 8.15) vs. 8.63 (6.60, 13.70), NLR (%): 5.20 (3.96, 10.87) vs. 9.00 (6.34, 12.89), IL-6 (pg/ml): 36.13 (15.86, 63.84) vs. 123.43 (46.03, 212.45), all $P < 0.05$]. IgA, IgG, IgM, and C3 increased significantly compared with those before treatment [IgA (g/L): 2.69 (1.96, 3.37) vs. 1.78 (1.27, 2.28), IgG (g/L): 11.53 (9.51, 14.45) vs. 10.30 (8.59, 11.60), IgM (g/L): 1.12 (0.95, 1.43) vs. 0.84 (0.59, 1.17), C3 (g/L): 1.15 ± 0.28 vs. 0.85 ± 0.25 , all $P < 0.05$]. Moreover, the NLR and the incidence of DVT in the experimental group were significantly lower than those in the control group [NLR (%): 5.20 (3.96, 10.87) vs. 7.83 (5.42, 13.39), DVT incidence: 31.43% vs. 55.56%, $P < 0.05$], and IgM and C3 were significantly higher than those in the control group [IgM (g/L): 1.12 (0.95, 1.43) vs. 0.94 (0.69, 1.14), C3 (g/L): 1.15 ± 0.28 vs. 0.98 ± 0.19 , all $P < 0.05$]. **Conclusion** Electroacupuncture may lower the incidence of DVT by modulating systemic immune and inflammatory response, providing a certain theoretical basis for DVT prevention in this setting.

【Key words】 Electroacupuncture; Immunomodulation; Deep venous thrombosis; Neurocritical

Fund program: Science and Technology Plan Project of Jiaying City, Zhejiang Province (2024AD30026); Key Discipline Construction Project of Emergency Medicine in Jiaying City, Zhejiang Province (2023-ZC-004)

Clinical trial registration: Chinese Clinical Trial Registry, ChiCTR 2400091881

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2026.02.008

神经危重症患者因长期卧床及肢体活动障碍,是下肢深静脉血栓(deep vein thrombosis, DVT)形成的高危人群。目前,预防DVT形成策略主要包括基础预防(如主动与被动运动)、机械预防(如逐级加压弹力袜、间歇充气加压装置、神经肌肉电刺激)及药物预防(如抗凝治疗)。然而,神经危重症患者常因病情限制无法进行主动运动,而被动运动则需耗费大量医疗资源,因此临床实践中更倾向于采用间歇充气加压装置和药物预防。值得注意的是,对于脑出血或有高出血风险的大面积脑梗死患者,目前指南尚未明确抗凝治疗的启动时机、推荐药物种类及剂量^[1],这导致临床医生在应用抗凝药物时持谨慎态度。相关研究表明,神经肌肉电刺激作为一种新兴的DVT预防方法,可通过降低血液黏度、延长凝血酶原时间(prothrombin time, PT)及改善患肢血液循环等机制,有效降低DVT的发生率^[2-3]。近年来,炎症反应与血栓形成之间的相互作用逐渐受到重视,炎症不仅是应答组织损伤的自然反应,也能增加血液凝固倾向,促进血栓形成^[4]。炎症也是免疫应答的一部分,炎症趋化因子吸引免疫细胞到炎症部位参与炎症反应,多项研究表明,针灸能下调病变部位的炎症介质,抑制组织损伤,如针灸能降低炎症趋化因子CC趋化因子受体8(CC chemokine receptor 8, CCR8)、CC趋化因子配体1(CC chemokine ligand, CCL1)、转化生长因子- β (transforming growth factor- β , TGF- β)、肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)、白细胞介素(interleukins, IL-6、IL-8)的表达,从而缓解炎症症状^[5-7]。基于炎症反应与血栓之间的密切关系,

说明控制炎症反应,减轻内皮细胞损伤可能是预防DVT形成的途径之一。本研究旨在通过观察电针干预前后患者炎症及免疫指标的变化,探讨电针对下肢DVT形成影响的潜在机制,从而为临床预防DVT形成提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象:选择2024年1月至2025年1月本院急诊重症监护病房(emergency intensive care unit, EICU)收治的71例神经危重症患者作为研究对象。

1.1.1 纳入标准:①符合神经危重症的诊断标准^[8]者;②年龄 ≥ 18 周岁者;③静脉血栓栓塞症(venous thromboembolism, VTE)风险评估为高危者;④有抗凝禁忌者。

1.1.2 排除标准:①凝血功能差者;②入院时合并其他部位感染者;③电针部位皮肤感染者;④电针部位骨折者;⑤有急性心衰者;⑥有急性心肌梗死者;⑦有下肢静脉血栓者;⑧有下肢血管畸形者;⑨家属要求退出或终止研究者;⑩住院时间不足14 d者。

1.1.3 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,经本院伦理委员会批准(审批号:2024-LY-396),对患者采取的治疗和检测均获得患者或家属知情同意,在中国临床试验注册中心注册(注册号:ChiCTR 2400091881)。

1.2 研究分组及一般资料:按随机数字表法将患者分为对照组(36例)和试验组(35例)。两组性别、年龄、格拉斯哥昏迷评分(Glasgow coma scale, GCS)等基线资料比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$;表1),说明两组资料均衡,有可比性。

表 1 两组神经危重症患者基线资料比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄〔岁, $M(Q_L, Q_U)$ 〕	GCS 评分〔分, $M(Q_L, Q_U)$ 〕
		男性	女性		
对照组	36	26	10	69(55, 72)	7.00(5.75, 8.00)
试验组	35	26	9	65(53, 72)	6.00(3.50, 7.00)

1.3 治疗方法: 两组均采用抗感染、营养补液等对症支持治疗,对照组排除下肢 DVT 后给予双下肢气压治疗,每日 2 次;试验组在对照组基础上给予电针治疗,具体干预措施如下:操作前患者取仰卧位,以 75% 乙醇消毒皮肤,选用足三里、上巨虚、合谷、曲池等穴位组合针刺,刺入深度 20~45 mm,得气(电针出现肌缩反应可作为判断得气程度的参考指征之一)后使用电子针灸仪,采用疏密波模式,基础频率设定为 2/15 Hz,治疗电流强度 3~5 mA,依据患者的实时反馈进行个体化调节,以患者可耐受为准,时间为 30 min,每日治疗 1 次,14 d 为 1 个疗程,总时长为 1 个疗程。

1.4 观察指标及方法: 于治疗前和治疗后 14 d 采集两组患者静脉血,采用流式细胞荧光散射法测定炎症指标〔包括白细胞计数(white blood cell count, WBC)、中性粒细胞计数(neutrophil count, NEU)、淋巴细胞计数(lymphocyte count, LYM)、单核细胞计数(monocyte count, MON),并计算中性粒细胞/淋巴细胞比值(neutrophil/lymphocyte ratio, NLR)、淋巴细胞/单核细胞比值(lymphocyte/monocyte ratio, LMR);采用免疫比浊法测定 C-反应蛋白(C-reactive

protein, CRP) 水平,采用万泰化学发光法测定降钙素原(procalcitonin, PCT)、IL-6 水平,采用速率散射比浊法测定免疫指标〔包括免疫球蛋白(immunoglobulins, IgA、IgG、IgM)和补体(complement components 3, C3、C4)〕水平,并观察 DVT 发生率。

1.5 统计学方法: 使用 SPSS 26.0 统计软件分析数据,符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 *t* 检验;不符合正态分布的计量资料以中位数(四分位数)[$M(Q_L, Q_U)$]表示,采用非参数 *U* 检验;计数资料以例(率)表示,采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组炎症指标比较(表 2): 两组治疗前 WBC、NEU、LYM、NLR、MON、LMR、CRP、PCT、IL-6 等炎症指标比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。治疗 14 d 后,对照组 NLR 较治疗前明显下降($P < 0.05$),试验组 WBC、NEU、NLR、IL-6 均较治疗前明显下降,且试验组 NLR 明显低于对照组(均 $P < 0.05$),但两组治疗后其他指标比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。

2.2 两组免疫指标比较(表 3): 两组治疗前 IgA、IgG、IgM、C3、C4 等免疫指标比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。治疗 14 d 后,试验组 IgA、IgG、IgM、C3 均较治疗前明显升高,试验组 IgM、C3 均较对照组明显升高(均 $P < 0.05$)。

2.3 两组 DVT 比较(表 4): 治疗后实验组 DVT 的

表 2 两组神经危重症患者炎症相关指标比较〔 $M(Q_L, Q_U)$ 〕

组别	时间	例数 (例)	WBC ($\times 10^9/L$)	NEU ($\times 10^9/L$)	LYM ($\times 10^9/L$)	NLR	MON ($\times 10^9/L$)	LMR	CRP (mg/L)	PCT ($\mu g/L$)	IL-6 (ng/L)
对照组	治疗前	36	12.39 (9.65, 16.26)	10.45 (7.60, 14.17)	0.95 (0.60, 1.23)	11.24 (5.98, 18.56)	0.58 (0.36, 0.88)	1.59 (0.79, 2.74)	24.90 (8.32, 85.95)	0.27 (0.16, 1.43)	90.72 (21.55, 157.98)
	治疗后 14 d	36	9.56 (7.70, 14.89)	7.30 (5.88, 13.25)	0.94 (0.74, 1.25)	7.83 (5.42, 13.39) ^a	0.74 (0.51, 0.99)	1.37 (0.97, 1.92)	49.89 (23.20, 73.58)	0.18 (0.11, 1.24)	38.30 (20.37, 105.11)
试验组	治疗前	35	10.48 (8.20, 16.31)	8.63 (6.60, 13.70)	1.00 (0.70, 1.55)	9.00 (6.34, 12.89)	0.60 (0.43, 0.97)	1.85 (0.72, 2.33)	31.20 (8.05, 61.45)	0.52 (0.19, 1.52)	123.43 (46.03, 212.45)
	治疗后 14 d	35	9.18 (7.08, 11.55) ^a	6.50 (5.45, 8.15) ^a	1.20 (0.75, 1.50)	5.20 (3.96, 10.87) ^{ab}	0.60 (0.47, 0.88)	1.74 (1.12, 2.04)	29.80 (12.70, 64.30)	0.31 (0.13, 0.95)	36.13 (15.86, 63.84) ^a

注:与本组治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组同期比较,^b $P < 0.05$

表 3 两组神经危重症患者免疫相关指标比较

组别	时间	例数 (例)	IgG〔g/L, $M(Q_L, Q_U)$ 〕	IgA〔g/L, $M(Q_L, Q_U)$ 〕	IgM〔g/L, $M(Q_L, Q_U)$ 〕	C3(g/L, $\bar{x} \pm s$)	C4〔g/L, $M(Q_L, Q_U)$ 〕
对照组	治疗前	36	10.95(8.44, 12.35)	2.17(1.60, 3.11)	0.90(0.60, 1.24)	0.95 ± 0.22	0.20(0.16, 0.26)
	治疗后 14 d	36	11.73(9.57, 13.03)	2.29(1.79, 2.97)	0.94(0.69, 1.14)	0.98 ± 0.19	0.23(0.20, 0.27)
试验组	治疗前	35	10.30(8.59, 11.60)	1.78(1.27, 2.28)	0.84(0.59, 1.17)	0.85 ± 0.25	0.17(0.15, 0.24)
	治疗后 14 d	35	11.53(9.51, 14.45) ^a	2.69(1.96, 3.37) ^a	1.12(0.95, 1.43) ^{ab}	1.15 ± 0.28 ^{ab}	0.22(0.20, 0.26)

注:与本组治疗前比较,^a $P < 0.05$;与对照组同期比较,^b $P < 0.05$

发生率较对照组明显降低 ($P < 0.05$), 差异有统计学意义。

表 4 两组神经危重症患者 DVT 发生情况比较

组别	例数 (例)	DVT(例)		DVT 发生率 (%)
		无	有	
对照组	36	16	20	55.56
试验组	35	24	11	31.43 ^a

注: 与对照组比较, ^a $P < 0.05$

3 讨论

DVT 的发生与多种因素相关, 包括下肢静脉血流动力学改变(如血流速度减缓)、化学药物或静脉穿刺导致的静脉壁损伤、炎症感染引发的血管内皮损伤, 以及高凝状态等^[9-10]。濒死状态下的神经危重症患者常伴随显著的全身炎症反应综合征(systemic inflammatory response syndrome, SIRS), 这种炎症反应并非均由感染引起, 而是可能由原发疾病、组织损伤或缺血/再灌注损伤等多种因素触发^[11]。脑出血发生后, 全身免疫系统迅速被激活, 促炎与抗炎反应同时启动并相互作用, 在这一过程中, 坏死性凋亡和炎症细胞死亡等细胞死亡途径被触发, 该过程会触发炎症因子的释放, 启动炎症级联反应, 加剧局部及全身的炎性损伤^[12]。在脑梗死的急性期, 患者血液中的炎症介质, 如 IL-1 β 、IL-6、TNF- α 、超敏 CRP(hypersensitive CRP, hs-CRP)、基质金属蛋白酶 9(matrix metalloproteinase-9, MMP-9) 均呈显著上升趋势, 这些炎症标志物的水平与脑梗死病灶范围呈正相关, 即梗死范围与炎症程度呈正相关, 更大的梗死面积导致更高水平的炎症因子, 进而激活凝血途径并抑制纤溶功能, 共同促进血栓生成^[13-14]。炎症因子在下肢 DVT 形成过程中发挥重要作用, 炎症因子的过度释放(如 TNF- α 、IL-6、IL-1 β) 会损伤血管内皮细胞, 激活凝血系统, 同时抑制纤溶系统, 从而促进血栓形成^[15]。神经危重症患者常存在免疫调控失常, 增加了继发感染的风险, 从而加剧炎症与高凝状态, 形成正反馈循环。因此, 调节免疫系统功能、减轻炎症反应是预防 DVT 的重要策略。Zahorec 等^[16]提出使用 NLR 来评估脓毒症患者的炎症免疫状态, NLR 可反映机体当前的免疫炎症状态, 而该比值的破坏反映了免疫炎症反应的变化^[16]。本研究显示, 两组患者治疗 14 d 时的 WBC、NEU、LYM、CRP、IL-6 等炎症指标比较差异均无统计学意义, 但 NLR 比较差异有统计学意义,

提示 NLR 可能比传统的炎症指标更能体现患者的免疫炎症反应。

下肢 DVT 在中医学中可归为“脉痹”“血瘀”等范畴, 主要与气血运行不畅, 瘀血阻滞有关。针灸作为中医学的重要组成部分, 是一种独具特色的治疗手段, 通过刺激特定穴位, 能通达经络, 促进气血运行, 调节脏腑功能, 从而达到防治疾病、维护健康的目的。随着中医学和现代医学的融合, 越来越多的研究开始探索针灸在预防 DVT 中的潜力和作用。针灸通过刺激特定穴位, 被认为可促进血液循环、改善高凝状态, 从而预防血栓的形成^[17]。研究显示, 针灸能通过增加局部血流量和调节血管张力来预防血栓形成^[18]。经皮穴位电刺激(transcutaneous electrical acupoint stimulation, TEAS) 是一种融合传统针刺理论与现代经皮神经电刺激技术的新型治疗方法, 该方法通过低频脉冲电流作用于体表穴位, 发挥通调经络、调节机体功能的作用。研究表明, 使用 TEAS 后, 患者 PT 延长, 纤维蛋白原(fibrinogen, Fib)、D-二聚体水平及血栓弹力图最大振幅(maximum amplitude, MA) 值下降, DVT 发生率降低, 说明 TEAS 改善了患者的高凝状态^[19]。

足三里穴属于足阳明胃经的合穴, 亦是土经中的土性穴位, 土属中焦胃, 功善补益扶正, 调节参与免疫功能和炎症的多种因素^[20-21]。从分子水平证实通过针刺足三里穴减少小鼠耳片炎症细胞浸润, 降低 CD8⁺ 细胞毒性 T 细胞(CD8⁺ cytotoxic T Cell, CD8⁺ TC) 水平, 提高小鼠外周血清中 IgG、IgG2a 的含量, 增加脾脏组织表达 CD3 分子的 T 淋巴细胞(CD3-positive T lymphocyte, CD3⁺T) 数量, 有调节机体免疫功能和抗炎的作用, 能促进促炎与抗炎反应的平衡^[22]。针灸足三里穴也被证实可增加急性上呼吸道感染患者的淋巴细胞百分比并降低 NLR, 调节促炎和抗炎反应之间的平衡。上巨虚穴为大肠下合穴, 位于四肢气血滋养的关键通路, 针刺该穴可调理肠腑、通络化湿, 现代研究表明, 针刺上巨虚穴对胃肠运动的作用可能是通过体液通路或神经通路介导的, 升高肠组织中分泌型 IgA(secretory IgA, sIgA) 含量, 降低 IL-1 β 水平, 消除炎症反应、修复损伤组织, 改善机体的胃肠黏膜免疫功能^[23]。曲池穴属于手阳明大肠经的合穴, 功能清热解表、调气和血、疏经通络, 研究表明, 曲池穴能改善神经功能及神经细胞损伤, 改善结肠病理损伤和分泌功能, 抑制神经组织自噬途径, 改善肠道菌群组成结构、丰富度和多

样性^[24]。合谷穴为手阳明大肠经原穴,在调节消化系统功能方面有重要作用,刺激合谷穴可调节气血,通经活络,降低血清 TNF- α 水平,发挥抗炎作用,调节免疫功能^[25]。本研究显示,试验组 DVT 发生率较对照组更低,经过电针后患者 IgG、IgM、IgA 及 C3 均较治疗前明显升高,且与对照组比较,IgM 和 C3 的升高程度更明显,提示试验组降低 DVT 发生率的原因与其调节患者免疫功能可能有一定关系。

综上所述,在神经危重症患者 DVT 的预防中,电针可能对机体免疫机能及炎症应答过程有调控作用,从而降低 DVT 的发生率,为电针预防 DVT 的发生提供了一定理论基础。但本研究纳入的病例数较少,神经危重症患者包括脑出血、脑梗死、蛛网膜下腔出血等,未进行疾病分类,且为单中心研究,存在一定的局限性,后续研究有必要进一步扩充样本规模,推进多中心协作的随机对照试验,增加疾病的分层,以提升研究的科学性和临床价值。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] 洋旭峰,吴蓉,柴海飞,等.抗凝相关脑出血重启抗凝治疗的研究进展[J].中国医师杂志,2024,26(8):1273-1276. DOI: 10.3760/cma.j.cn431274-20230927-00329.

[2] 黄超,卢志勇,袁明华,等.针灸联合气压疗法预防脑卒中后下肢深静脉血栓临床研究[J].实用中医药杂志,2024,40(5):811-812.

[3] 郑庆磊.益气活血通络汤及电针联合利伐沙班预防老年髋关节置换术后下肢深静脉血栓形成的临床观察[D].滨州:滨州医学院,2022.

[4] 郭弯弯,褚雅歆,乔蕊.血栓炎症反应的研究进展[J].临床检验杂志,2022,40(1):42-47. DOI: 10.13602/j.cnki.jcls.2022.01.10.

[5] 李玮,刘自兵,潘娅玲,等.电针对慢性阻塞性肺疾病模型大鼠肺功能及 TGF- β 、TNF- α 、IL-8 的影响[J].湖南中医药大学学报,2021,41(4):541-545. DOI: 10.3969/j.issn.1674-070X.2021.04.009.

[6] 胡晓京,邵素菊,华金双,等.针灸“肺俞”“大椎”“风门”对哮喘大鼠肺组织中 CC 趋化因子配体 1、CC 趋化因子受体 8 表达的影响[J].针刺研究,2020,45(5):363-367. DOI: 10.13702/j.1000-0607.190394.

[7] 吴雨蕊,潘彦宏,詹铮,等.电针“次髎”对内毒素血症大鼠的抗炎效应及其副交感神经机制研究[J].针刺研究,2021,46(11):942-947. DOI: 10.13702/j.1000-0607.201080.

[8] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组.中国重症卒中管理指南 2024 [J].中华神经科杂志,2024,57(7):698-714. DOI: 10.3760/cma.j.cn113694-20231024-00261.

[9] 朱国云,余庆丰.脑卒中患者深静脉血栓形成因素及预防措施[J].临床合理用药杂志,2019,12(13):176-177.

[10] 李之恒,黄鑫涛.急性缺血性脑卒中患者深静脉血栓形成的危险因素及预测模型构建[J].河南医学研究,2024,33(3):488-492. DOI: 10.3969/j.issn.1004-437X.2024.03.025.

[11] Yilmaz M, Uslu MF, Atescelik M, et al. Evaluation of systemic immune-inflammation index and systemic inflammation response index in the differentiation of acute Ischemic stroke and transient Ischemic attack [J]. Malawi Med J, 2025, 36(4): 255-259. DOI: 10.4314/mmj.v36i4.4.

[12] Magid-Bernstein J, Girard R, Polster S, et al. Cerebral hemorrhage: pathophysiology, treatment, and future directions [J]. Circ Res, 2022, 130(8): 1204-1229. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.121.319949.

[13] 许琳,杜肖彦.急性脑梗死患者炎症因子、血脂和氧化应激水平变化临床意义[J].内蒙古医科大学学报,2023,45(S1):1-3.

[14] 马晓惠.急性脑梗死神经功能恢复情况与炎症因子的关系研究[J].临床研究,2023,31(7):8-10. DOI: 10.12385/j.issn.2096-1278(2023)07-0008-03.

[15] 段艳,高天丽.炎症因子及凝血指标在下肢深静脉血栓形成中的检测价值[J].中国医学创新,2025,22(1):100-103. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4985.2025.01.023.

[16] Zahorec R. Ratio of neutrophil to lymphocyte counts: rapid and simple parameter of systemic inflammation and stress in critically ill [J]. Bratisl Lek Listy, 2001, 102(1): 5-14.

[17] 张军,张玥,刘效敏,等.针灸疗法预防深静脉血栓形成的临床研究进展[J].中国中西医结合外科杂志,2022,28(6):920-924. DOI: 10.3969/j.issn.1007-6948.2022.06.031.

[18] 王少松,王麟鹏,赵因,等.火针疗法对脑梗死患者下肢深静脉血流速度的影响[J].中医杂志,2015,56(19):1667-1670. DOI: 10.13288/j.11-2166/r.2015.19.013.

[19] 危一飞,程程,陈玉柳,等.经皮穴位电刺激改善膝关节置换术后血液高凝状态疗效观察[J].辽宁中医药大学学报,2021,23(2):163-167. DOI: 10.13194/j.issn.1673-842x.2021.02.036.

[20] 牛文民,牛晓梅,雷政权,等.针灸足三里穴对神经内分泌免疫网络系统的影响[J].陕西中医学院学报,2014,37(2):101-103.

[21] Lai F, Ren Y, Lai CZ, et al. Acupuncture at Zusanli (ST36) for experimental sepsis: a systematic review [J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2020, 2020: 3620741. DOI: 10.1155/2020/3620741.

[22] 陈姣姣.基于记忆性 T 细胞探讨针刺足三里的免疫调节机制[D].武汉:湖北中医药大学,2021.

[23] 程凯,秦卓,王婧,等.关于足三里、上巨虚、下巨虚的下合顺序与主治特异性思考[J].中国针灸,2015,35(11):1167-1170. DOI: 10.13703/j.0255-2930.2015.11.028.

[24] 苏培伟.基于自噬与肠道菌群探讨针刺对缺血性脑损伤的保护作用及机制[D].济南:山东中医药大学,2023.

[25] 王嘉轩.电针合谷穴提高内毒素血症小鼠生存率的机制研究[D].广州:广州中医药大学,2022.

(收稿日期:2025-02-17)

(责任编辑:邸美仙)

• 读者 • 作者 • 编者 •

《中国中西医结合急救杂志》关于基金项目标注的写作要求

论文所涉及的课题若取得国家或省市级以上基金资助或属于攻关项目时,应附基金证书复印件。如:基金项目:国家自然科学基金(59637050);国家高技术研究发展计划(863 计划)项目(102-10-02-03)等。基金项目:采用双语著录,分别置于中、英文摘要关键词下方。示例如下:

基金项目:国家重点基础研究发展计划(973 计划)项目(2013CB532002);国家自然科学基金(30271269)

Fund program: National Key Basic Research Program of China (973 Program) (2013CB532002); National Natural Science Foundation of China (30271269)