补气活血通络方联合铺灸疗法治疗糖尿病周围神经病变气虚血瘀证临床研究

李凌云，王标

永康市中医院肾病科，浙江 永康 321300

［摘要］**目的：**观察补气活血通络方联合铺灸疗法治疗糖尿病周围神经病变气虚血瘀证的临床疗效。**方法：**选择2022年5月—2024年12月在永康市中医院治疗的100例糖尿病周围神经病变气虚血瘀证患者，采用随机数字表法分为对照组和试验组各50例。研究过程中对照组脱落1例，最终纳入49例，试验组脱落2例，最终纳入48例。对照组给予甲钴胺片口服治疗，试验组在对照组基础上加用补气活血通络方口服联合铺灸疗法治疗。2组均连续治疗8周。比较2组临床疗效，密西根糖尿病周围神经病变评分（MDNS），多伦多临床神经病变评分（TCSS），正中神经和腓总神经的神经传导速度，踝肱指数，以及抗谷胱甘肽硫转移酶IgM抗体（anti-GST-IgM）、内脏脂肪素（Visfatin）、血友病因子（vWF）、脂氧素A4（LXA4）、内皮细胞特异性分子-1（ESM-1）、晚期糖基化终产物（AGEs）、糖化血红蛋白（HbA1c）水平。**结果：**治疗后，试验组总有效率95.83%（46/48），高于对照组79.59%（39/49）（$P<0.05$）。2组MDNS、TCSS均较治疗前降低（$P<0.05$），试验组MDNS、TCSS均低于对照组（$P<0.05$）。2组正中神经感觉神经传导速度（SCV）、运动神经传导速度（MCV）以及腓总神经SCV、MCV均较治疗前提升（$P<0.05$），试验组正中神经SCV、MCV以及腓总神经SCV、MCV均高于对照组（$P<0.05$）。2组踝肱指数均较治疗前增大（$P<0.05$），试验组踝肱指数大于对照组（$P<0.05$）。2组anti-GST-IgM、AGEs、HbA1c水平均较治疗前降低（$P<0.05$），试验组anti-GST-IgM、AGEs、HbA1c水平均低于对照组（$P<0.05$）。2组LXA4水平均较治疗前升高（$P<0.05$），试验组LXA4水平高于对照组（$P<0.05$）。2组Visfatin、vWF、ESM-1水平均较治疗前降低（$P<0.05$），试验组Visfatin、vWF、ESM-1水平均低于对照组（$P<0.05$）。**结论：**补气活血通络方联合铺灸疗法治疗糖尿病周围神经病变气虚血瘀证，可调节血糖水平，减少氧化应激，改善神经传导及微血管内皮功能，缓解病情。

［关键词］糖尿病周围神经病变；气虚血瘀证；补气活血通络方；铺灸；氧化应激；神经传导；微血管内皮细胞功能

［中图分类号］R587.2 ［文献标志码］A ［文章编号］0256-7415（2025）22-0081-07

DOI：10.13457/j.cnki.jncm.2025.22.015

Clinical Study on Buqi Huoxue Tongluo Prescription Combined with Spreading Moxibustion Therapy for Diabetic Peripheral Neuropathy with Qi Deficiency and Blood Stasis Syndrome

LI Lingyun, WANG Biao

Department of Nephrology, Yongkang Hospital of Traditional Chinese Medicine, Yongkang Zhejiang 321300, China

Abstract: Objective: To observe the clinical efficacy of Buqi Huoxue Tongluo Prescription combined with spreading moxibustion therapy in the treatment of diabetic peripheral neuropathy with qi deficiency and blood stasis syndrome. **Methods:** A total of 100 patients with diabetic peripheral neuropathy with qi deficiency and blood stasis

［收稿日期］2025-05-26
［修回日期］2025-09-08
［基金项目］浙江省临床重点专科项目（ZD20211910220）
［作者简介］李凌云（1989-），女，主治医师，E-mail：doctor_2008@sina.com。

syndrome treated at Yongkang Hospital of Traditional Chinese Medicine from May 2022 to December 2024 were selected and divided into the control group and the trial group using the random number table method, with 50 cases in each group. During the study, one case dropped out in the control group (49 cases finally included), and two cases dropped out in the trial group (48 cases finally included). The control group was treated with oral administration of Mecobalamin Tablets, and the trial group received additional oral administration of Buqi Huoxue Tongluo Prescription combined with spreading moxibustion therapy on the basis of the control group. Both groups were treated continuously for eight weeks. The clinical efficacy, Michigan Diabetic Neuropathy Score (MDNS), Toronto Clinical Scoring System (TCSS), nerve conduction velocity of the median nerve and common peroneal nerve, ankle-brachial indexes, and levels of anti-glutathione S-transferase IgM antibody (anti-GST-IgM), Visfatin, von Willebrand factor (vWF), lipoxin A4 (LXA4), endothelial cell-specific molecule-1 (ESM-1), advanced glycation end products (AGEs), and glycated hemoglobin (HbA1c) were compared between the two groups. **Results**: After treatment, the total effective rate in the trial group was 95.83% (46/48), which was superior to 79.59% (39/49) in the control group ($P<0.05$). The MDNS and TCSS scores of both groups decreased compared with those before treatment ($P<0.05$), and the MDNS and TCSS scores in the trial group were lower than those in the control group ($P<0.05$). The sensory conduction velocity (SCV) and motor conduction velocity (MCV) of the median nerve and common peroneal nerve in both groups were improved compared with those before treatment ($P<0.05$), and the above values in the trial group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The ankle-brachial indexes of both groups increased compared with those before treatment ($P<0.05$), and the ankle-brachial index in the trial group was higher than that in the control group ($P<0.05$). The levels of anti-GST-IgM, AGEs, and HbA1c in both groups decreased compared with those before treatment ($P<0.05$), and the levels of these three indicators in the trial group were lower than those in the control group ($P<0.05$). The LXA4 levels in both groups increased compared with those before treatment ($P<0.05$), and the LXA4 level in the trial group was higher than that in the control group ($P<0.05$). The levels of Visfatin, vWF, and ESM-1 in both groups decreased compared with those before treatment ($P<0.05$), and the levels of these three indicators in the trial group were lower than those in the control group ($P<0.05$). **Conclusion**: Buqi Huoxue Tongluo Prescription combined with spreading moxibustion therapy for diabetic peripheral neuropathy with qi deficiency and blood stasis syndrome can regulate blood glucose levels, reduce oxidative stress, improve nerve conduction and microvascular endothelial cell function, and alleviate the disease condition.

Keywords: Diabetic peripheral neuropathy; Qi deficiency and blood stasis syndrome; Buqi Huoxue Tongluo Prescription; Spreading moxibustion; Oxidative stress; Nerve conduction; Microvascular endothelial cell function

糖尿病周围神经病变是糖尿病病情控制不当产生的并发症，表现为肢体对称性疼痛和感觉异常，疼痛呈烧灼样、针刺样，还伴随肢体蚁行感、发凉、麻木等症状[1]。西医主要采用阿米替林、普瑞巴林、度洛西汀等药物治疗，但多中心临床研究显示，以上药物治疗存在胃肠道不适、头晕、口干等不良反应[2]。甲钴胺作为活性维生素B_{12}制剂，在临床实践中常被用作基础治疗，其可通过促进核酸和蛋白质合成、加速神经修复和再生来改善神经功能，但单药治疗对已形成的神经结构损伤修复作用有限，且部分患者长期使用效果不佳。

糖尿病周围神经病变归属于中医学消渴、痹证范畴，其发病与患者正气亏虚、脾虚失运、湿邪久羁密切相关。消渴日久，气阴两虚，气不生血则血虚，血虚无以濡养筋脉；脾虚失于运化，湿浊内生，阻滞经络，气血运行不畅，不通则痛；湿瘀互结，脉络痹阻，肌肤筋肉失于濡养，发为麻木、疼痛、痿弱等症[3-4]。故治疗应以补气活血、化瘀通痹为主。

补气活血通络方是永康市中医院临床医师依据国医大师邓铁涛“从脾论治消渴”的学术思想，结合糖尿病周围神经病变的病机特点自拟而成的方剂，临床应用疗效显著。铺灸又称为长蛇灸，是以人体背部的脊柱（督脉）及脊柱两侧区域（膀胱经）为主要施灸部位，将特制药粉和艾绒分层铺敷于该区域，点燃艾绒后进行持续性灸疗的中医外治法[5]。此疗法穿透力强，可调理气血、疏通经络。有研究表明，糖尿病周围神经病变患者在西医疗法基础上应用铺灸疗法治疗，总有效率达87.80%，中医症状明显改善[6]。补气活血通络方从内调理机体气血，改善气虚、血瘀等病理状态。铺灸疗法通过药物和艾灸的温热刺激发挥作用，能激发督脉阳气，达到调理气血、疏通经络的作用[7]。本研究观察补气活血通络方联合铺灸疗法治疗糖尿病周围神经病变气虚血瘀证的临床疗效，并探究作用机制，报道如下。

1 临床资料

1.1 诊断标准 参考文献[8]诊断。有明确的糖尿病史；周围神经病变在患糖尿病后产生；有疼痛、感觉异常、麻木等症状；有症状者以下5项症状（温度觉异常，踝反射减弱或消失，足部感觉减退或消失，压力感，震动觉异常）中至少1项异常，无症状者至少2项异常。

1.2 辨证标准 参考文献[9]辨为气虚血瘀证。主症：手足麻木，如有蚁行，肢末时痛，多呈刺痛，下肢为主，入夜痛甚；次症：神疲倦怠，气短懒言，动则汗出，腹泻或便秘；舌脉象：舌质淡暗或有瘀点、苔薄白，脉细涩。

1.3 纳入标准 符合诊断及辨证标准；血糖控制达标者；年龄40～85岁；患者及家属均签署知情同意书。

1.4 排除标准 急性感染、酮症酸中毒者；精神障碍者；其他因素导致的周围神经病变者；合并免疫异常、传染病、凝血功能障碍者；对本研究所用药物过敏者；1型糖尿病患者；伴有心、肾等脏器功能不全者；妊娠期或哺乳期妇女。

1.5 脱落与剔除标准 依从差者；自愿退出研究者；失访者。

1.6 一般资料 选择2022年5月—2024年12月在永康市中医院治疗的100例糖尿病周围神经病变气虚血瘀证患者，采用随机数字表法分为对照组和试验组各50例。研究过程中，对照组因治疗依从性差而剔除1例，最终纳入49例；试验组因自愿退出研究而脱落1例，失访1例，最终纳入48例。对照组男27例，女22例；年龄42～83岁，平均（63.00±9.75）岁；病程6～31个月，平均（18.76±6.09）个月。试验组男25例，女23例；年龄40～84岁，平均（63.35±9.94）岁；病程7～30个月，平均（18.35±6.17）个月。2组一般资料比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$），具有可比性。本研究经永康市中医院伦理委员会审批通过（伦理批件号：SYGY-20210120）。

2 治疗方法

2.1 对照组 适当运动，控制血糖，调整饮食习惯。服用甲钴胺片（江西科睿药业有限公司，国药准字H20051440，规格：0.5 mg/片），每天3次，每次0.5 mg。连续治疗8周。

2.2 试验组 在对照组基础上加用补气活血通络方口服及铺灸疗法治疗。补气活血通络方处方：黄芪30 g，芡实24 g，太子参15 g，山药15 g，川芎15 g，茯苓15 g，炒白术12 g，丹参15 g，炙甘草6 g。每天1剂，由永康市中医院中药制剂室统一煎药，煎得药液后密闭包装，每袋100 mL，每天早、晚饭后服用，每次100 mL。铺灸疗法所用药物组成：追地风、川芎、木香、祖师麻、黄芪、红花、威灵仙、党参、土鳖虫、肉桂、当归、通骨草各25 g，麝香0.1 g。将药物研为细末，鲜生姜榨汁，与中药粉按适宜比例调成糊状。患者取俯卧位，暴露背部至腰骶部，用75%乙醇消毒督脉（大椎至腰俞）及双侧膀胱经第1侧线。先均匀涂抹一层约1 mm厚的姜汁中药糊，覆盖督脉及膀胱经，再铺一层桑皮纸，边缘超出药糊2 cm。取艾绒搓成宽5 cm、高3 cm的长蛇形，置于督脉桑皮纸上，从大椎延伸至腰俞，作为主灸炷；另取艾绒分别搓成宽3 cm、高2.5 cm的两条长蛇形，置于双侧膀胱经桑皮纸上（每条艾炷对应1条膀胱经第1侧线），艾炷内侧距离督脉约2 cm。分段点燃艾绒（头、中、尾3点），待艾绒燃烧至灰烬。燃烧过程中若患者感觉灼痛，可在艾绒上喷洒少量温水降温。重复灸2～3次，每周2次，连续治疗8周。

3 观察指标与统计学方法

3.1 观察指标 ①临床疗效。治疗8周后评估疗效。②密西根糖尿病周围神经病变评分（MDNS）、多伦多临床神经病变评分（TCSS）。分别于治疗前1天和治疗8周后1天统计。MDNS：评价患者脚趾背侧震动感、四肢远端肌力和腱反射，最高分为46分，分数与病变程度呈正相关[10]。TCSS：评价患者感觉功能、神

经反射、神经症状情况，总分0～19分，分数与症状严重程度呈正相关[11]。③神经传导速度。分别于治疗前1天和治疗8周后1天使用肌电图仪检测正中神经和腓总神经的神经传导速度，包括感觉神经传导速度(SCV)和运动神经传导速度(MCV)。④踝肱指数。分别于治疗前1天和治疗8周后1天采用Vivid E9彩色多普勒超声诊断仪检测双侧肱动脉收缩压及踝动脉收缩压，计算踝肱指数=踝动脉收缩压/肱动脉收缩压(取双侧均值)。⑤血液指标。分别于治疗前1天和治疗8周后1天取患者5 mL静脉血，使用酶联免疫吸附法检测抗谷胱甘肽硫转移酶IgM抗体(anti-GST-IgM)以及血清内脏脂肪素(Visfatin)、血友病因子(vWF)、脂氧素A4(LXA4)、内皮细胞特异性分子-1(ESM-1)、晚期糖基化终产物(AGEs)水平，使用高效液相色谱法(HPLC)检测糖化血红蛋白(HbA1c)水平。

3.2 统计学方法 本研究所有数据均使用SPSS23.0统计学软件分析。计数资料以百分比(%)描述，采用χ^2检验；等级资料采用秩和检验；服从正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示，组间比较采用独立样本t检验，同组治疗前后比较采用配对样本t检验。$P<0.05$表示差异有统计学意义。

4 疗效标准与治疗结果

4.1 疗效标准 参考文献[12]制订。对气虚血瘀证相关症状进行分级量化评分，根据严重程度分为无、轻、中、重，主症分别计0、2、4、6分，次症分别计0、1、2、3分。疗效指数(尼莫地平法)=(治疗前气虚血瘀证评分-治疗后气虚血瘀证评分)/治疗前气虚血瘀证评分×100%。临床痊愈：肢体蚁行感、疼痛等症状基本消失，跟腱反射恢复正常，疗效指数≥90%；显效：肢体蚁行感、疼痛等症状显著改善，跟腱反射正常，70%≤疗效指数<90%；有效：肢体蚁行感、疼痛等症状好转，跟腱反射改善，30%≤疗效指数<70%；无效：肢体蚁行感、疼痛等症状未改善或加重，跟腱反射无变化，疗效指数<30%。总有效率=(临床痊愈例数+显效例数+有效例数)/总例数×100%。

4.2 2组临床疗效比较 见表1。试验组总有效率95.83%(46/48)，高于对照组79.59%(39/49)，差异有统计学意义($P<0.05$)。

表1 2组临床疗效比较 例

组 别	例数	临床痊愈	显效	有效	无效	总有效率(%)
对照组	49	12	14	13	10	79.59
试验组	48	23	16	7	2	95.83
Z/χ^2值			3.160			5.900
P值			0.002			0.015

4.3 2组治疗前后MDNS、TCSS比较 见表2。治疗前，2组MDNS、TCSS比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后，2组MDNS、TCSS均较治疗前降低，试验组MDNS、TCSS均低于对照组，差异均有统计学意义($P<0.05$)。

表2 2组治疗前后MDNS、TCSS比较($\bar{x}\pm s$) 分

组 别	例数	MDNS		TCSS	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	49	15.63±2.59	10.55±2.08①	8.51±1.76	5.02±1.16①
试验组	48	15.21±2.45	7.85±1.15①	8.17±1.58	3.44±0.87①
t值		0.829	7.876	1.013	7.567
P值		0.409	<0.001	0.314	<0.001

注：①与本组治疗前比较，$P<0.05$。

4.4 2组治疗前后正中神经SCV、MCV以及腓总神经SCV、MCV比较 见表3。治疗前，2组正中神经SCV、MCV以及腓总神经SCV、MCV比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)。治疗后，2组正中神经SCV、MCV以及腓总神经SCV、MCV均较治疗前提升，试验组正中神经SCV、MCV以及腓总神经SCV、MCV均高于对照组，差异均有统计学意义($P<0.05$)。

表3 2组治疗前后正中神经SCV、MCV以及腓总神经SCV、MCV比较($\bar{x}\pm s$) m/s

组 别	例数	正中神经SCV		正中神经MCV		腓总神经SCV		腓总神经MCV	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	49	41.09±2.08	50.07±2.85①	35.08±3.25	50.76±4.37①	34.03±5.27	43.39±6.37①	36.05±3.53	41.38±4.52①
试验组	48	41.53±2.15	56.33±4.78①	35.45±3.51	56.46±5.85①	34.55±5.45	50.12±7.41①	36.48±3.17	46.12±6.07①
t值		1.000	7.817	0.525	5.445	0.486	4.796	0.631	4.363
P值		0.320	<0.001	0.600	<0.001	0.628	<0.001	0.530	<0.001

注：①与本组治疗前比较，$P<0.05$。

4.5 2组治疗前后踝肱指数比较 见表4。治疗前，2组踝肱指数比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。治疗后，2组踝肱指数均较治疗前增大，试验组踝肱指数大于对照组，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。

表4 2组治疗前后踝肱指数比较（$\bar{x}\pm s$）

组 别	例数	治疗前	治疗后
对照组	49	0.84±0.15	1.04±0.19①
试验组	48	0.87±0.16	1.26±0.24①
t值		1.257	4.840
P值		0.212	<0.001

注：①与本组治疗前比较，$P<0.05$。

4.6 2组治疗前后anti-GST-IgM、LXA4、AGEs、HbA1c水平比较 见表5。治疗前，2组anti-GST-IgM、LXA4、AGEs、HbA1c水平比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。治疗后，2组anti-GST-IgM、AGEs、HbA1c水平均较治疗前降低，试验组anti-GST-IgM、AGEs、HbA1c水平均低于对照组，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。2组LXA4水平均较治疗前升高，试验组LXA4水平高于对照组，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。

4.7 2组治疗前后Visfatin、vWF、ESM-1水平比较 见表6。治疗前，2组Visfatin、vWF、ESM-1水平比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。治疗后，2组Visfatin、vWF、ESM-1水平均较治疗前降低，试验组Visfatin、vWF、ESM-1水平均低于对照组，差异均有统计学意义（$P<0.05$）。

表5 2组治疗前后anti-GST-IgM、LXA4、AGEs、HbA1c水平比较（$\bar{x}\pm s$）

组 别	例数	anti-GST-IgM		LXA4（ng/mL）		AGEs（μmol/L）		HbA1c（%）	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	49	0.72±0.19	0.59±0.15①	0.53±0.13	0.73±0.14①	649.13±30.37	448.32±24.56①	8.96±2.01	7.11±0.76①
试验组	48	0.79±0.18	0.45±0.11①	0.50±0.10	0.86±0.17①	651.66±29.33	424.52±21.07①	9.04±1.97	6.30±0.70①
t值		1.597	5.310	1.272	3.807	0.417	5.120	0.198	5.428
P值		0.107	<0.001	0.207	<0.001	0.678	<0.001	0.844	<0.001

注：①与本组治疗前比较，$P<0.05$。

表6 2组治疗前后Visfatin、vWF、ESM-1水平比较（$\bar{x}\pm s$）

组 别	例数	Visfatin（pg/mL）		vWF（U/dL）		ESM-1（ng/mL）	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	49	351.43±35.77	204.31±30.13①	123.15±13.02	93.65±10.74①	1.35±0.30	0.83±0.21①
试验组	48	349.18±34.19	155.26±21.24①	122.41±13.57	82.41±8.07①	1.30±0.32	0.64±0.16①
t值		0.317	9.250	0.274	5.815	0.796	5.247
P值		0.752	<0.001	0.785	<0.001	0.428	<0.001

注：①与本组治疗前比较，$P<0.05$。

5 讨论

糖尿病周围神经病变是糖尿病的常见并发症，持续高血糖可促进机体产生大量AGEs、活性氧和氧自由基，导致机体处于氧化应激反应状态，减少舒张血管物质水平，损伤神经细胞及血管内皮细胞，微血管产生阻塞及狭窄，血流量因此不足，微血管功能异常，进而诱发疾病[13]。此外，持续高血糖会导致血管基底膜增厚，并促进糖蛋白在血管壁沉积，形成微循环障碍，诱发神经病变[14]。当前西医治疗主要使用以甲钴胺为代表的神经营养药物，另辅以科学的饮食及运动干预控制血糖，但存在长期用药疗效欠佳和疗程依赖等局限。

糖尿病周围神经病变归属于中医学消渴、痹证范畴。气虚血瘀证的形成与气虚、气弱、气损的递进性病理演变密切相关[15]。疾病初期为气弱，机体元气轻度不足，脏腑功能稍减；病情迁延则气弱发展为气虚，正气亏虚显著，脾胃运化、气血推动功能减退；病情持续加重至气损，元气大伤，脏腑功能失调加剧，瘀血等病理产物产生。脾肾两虚既是气虚的深层根源，也是血瘀形成的重要推手。消渴病日久，脏腑功能失调，气血运行不畅，瘀血阻滞经络，加之统摄失职，离经之血留滞络脉，久病及肾致元气大伤，最终导致血溢脉外、络损不复。本病的核心病机在于“气不足则血不行，血不行则络不

通”，气虚是发病之本，血瘀是病理关键，络阻是症状表现[16]。故治疗时需以补气活血、化瘀通络为核心治法，并通过健脾益肾调理脏腑。

补气活血通络方以补气固本、活血通络为组方原则，兼顾脾肾，精准对应病机，方中黄芪、丹参共为君药。黄芪补气固本，增强气的推动作用，为气血运行提供动力；丹参活血祛瘀、通络止痛，缓解络脉瘀阻。两药一补一行，相互配伍，既补气以行血，又活血以通脉，共奏益气活血之效，直击气虚血瘀的核心病机。臣药山药、川芎，其中山药脾肾同补，补脾益气以助气血生化，补肾填精以滋养先天，与黄芪配伍可增强补气之力，使气旺则血行；川芎行气活血、通络止痛，助丹参化瘀通络，使瘀血得散、脉络得通。佐药茯苓、芡实、太子参、炒白术。茯苓利水渗湿、健脾益气，芡实健脾祛湿、固肾益精，太子参益气健脾、生津润肺，炒白术健脾益气。四药合用可制约活血药物的峻猛之性，防止损伤正气，同时增强健脾益气之功，促进气血生化。使药炙甘草健脾益气、调和诸药。诸药合用，共奏益气活血、健脾祛湿、化瘀通络之功。

铺灸疗法通过药物透皮+温热刺激+经络传导三重作用，实现温阳益气、活血通络、祛瘀止痛。铺灸药物中黄芪、党参、肉桂补气温阳，助血运行；川芎、红花、土鳖虫、当归、麝香强效活血，疏通络脉；追地风、威灵仙、祖师麻、通骨草祛除湿邪，畅通经络；木香行气活血，助药物直达病所；姜汁性温，可增强药物透皮吸收与温通之力。铺灸选取督脉（大椎至腰俞）及双侧膀胱经第1侧线为核心穴区。督脉为阳脉之海，总督一身阳气，调节全身气血运行。通过在督脉铺灸，一方面，肉桂、黄芪等温阳益气药可通过督脉经络传导，补充肾阳；另一方面，督脉连接脑、脊髓，与神经系统功能密切相关，温热刺激可激活督脉气血，为神经修复提供阳气与气血。膀胱经第1侧线分布有背俞穴，背俞穴是脏腑之气输注于背部的穴位，与脏腑功能直接相关[17]。刺激脾俞、胃俞，可增强脾胃运化功能，促进气血化生；刺激肾俞，可补肾固元，改善久病及肾所致的肾阳不足与肾精亏虚，强化先天之本；刺激心俞、肺俞可增强心气推动血行、肺气助血运行的功能，促进全身气血畅通。督脉统领阳气，膀胱经调节脏腑，局部温热刺激与药物透皮吸收，可直接疏通经络瘀阻，缓解肢体麻木、疼痛等局部症状；同时，还能通过经络传导作用于全身脏腑，改善脾肾功能，增强气血生化与运行能力，从根本上解决气虚血瘀的病机，避免病情反复发作。

本研究结果显示，试验组总有效率高于对照组，MDNS、TCSS均低于对照组，提示补气活血通络方联合铺灸疗法治疗可缓解病情，提升临床疗效。糖尿病患者病久，持续高血糖水平，长期潴留毒性代谢产物，影响交感神经和迷走神经功能，自主神经功能障碍，导致肢体微循环受到影响，神经电信号传递受阻，产生感觉异常，神经传导减慢[18]。试验组使用补气活血通络方联合铺灸疗法治疗后，患者正中神经SCV、MCV，腓总神经SCV、MCV，以及踝肱指数均高于对照组，充分体现了联合治疗在改善神经功能和肢体血液循环方面的有效性。高血糖状态下，机体氧化应激增强，AGEs大量生成，损伤神经细胞膜，暴露神经节苷脂抗原，诱发anti-GST-IgM产生，加重神经损伤[19]。治疗后，试验组anti-GST-IgM、AGEs、HbA1c水平均低于对照组，提示补气活血通络方联合铺灸疗法治疗可减少氧化应激，调节血糖水平。Visfatin高表达可激活PI3K/Akt通路，加剧氧化应激，抑制神经生长因子（NGF）表达，加重神经病变[20]；ESM-1、vWF升高反映血管内皮损伤，加剧微循环障碍及血-神经屏障破坏[21]；LXA4可增强机体抗氧化能力，保护神经[20]。治疗后，试验组LXA4水平高于对照组，Visfatin、vWF、ESM-1水平均低于对照组，提示补气活血通络方联合铺灸疗法治疗可改善微血管内皮功能。研究表明，川芎中的阿魏酸、川芎嗪等有效成分可清除氧自由基，减少氧化应激损伤；同时可扩张血管，降低血液黏度，改善血流状态，保护血管细胞[22]。黄芪主要活性成分黄芪甲苷、黄芪多糖可增强机体抗氧化酶活性、抑制氧化应激通路，协同降糖，保护神经[23]。丹参的有效成分丹参素具有强效抗氧化作用，可保护血管内皮[24]。

综上所述，补气活血通络方联合铺灸疗法治疗糖尿病周围神经病变气虚血瘀证，可调节血糖水平，减少氧化应激，改善神经传导、踝肱指数及微血管内皮细胞功能，缓解病情，提升临床疗效。

[参考文献]

[1] 中国医师协会中西医结合医师分会内分泌与代谢病学专业委员会. 糖尿病周围神经病变病证结合诊疗指南[J]. 中医杂志，2021，62(18)：1648-1656.

[2] TESFAYE S，SLOAN G，PETRIE J，et al. Comparison of amitriptyline supplemented with pregabalin，pregabalin supplemented with amitriptyline，and duloxetine supplemented with pregabalin for the treatment of diabetic peripheral neuropathic pain（OPTION-DM）：a multicentre，double-blind，randomised crossover trial[J]. Lancet，2022，400(10353)：680-690.

[3] 林立志，郑涛，冯志刚. 当归活血汤联合针刺治疗气虚血瘀型糖尿病周围神经病变疗效观察[J]. 湖北中医药大学学报，2023，25(6)：74-76.

[4] 方翔宇，王高岸，邱世光，等. 加味当归芍药散联合常规治疗对气虚血瘀型2型糖尿病周围神经病变患者的临床疗效[J]. 中成药，2022，44(6)：1820-1824.

[5] 万康敏，黄辉，耿乐乐，等. 长蛇灸治疗气血虚弱型原发性痛经临床观察[J]. 中国中医药现代远程教育，2022，20(4)：131-133.

[6] 郝芳，马梦晖，刘冬桂，等. 铺灸疗法联合甲钴胺治疗气虚血瘀型糖尿病周围神经病变临床观察[J]. 中国中医药现代远程教育，2023，21(19)：117-120.

[7] 朱现民，张蕊，苏红利. 督脉铺灸法在脊柱相关病证中的应用[J]. 现代中医药，2013，33(3)：74-76.

[8] 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(2020年版)[J]. 中华糖尿病杂志，2021，13(4)：315-409.

[9] 中国医师协会中西医结合医师分会内分泌与代谢病学专业委员会. 糖尿病周围神经病变病证结合诊疗指南[J]. 中医杂志，2021，62(18)：1648-1656.

[10] 胡泓，李红，郑芬萍，等. 不同神经病变评分系统在无症状糖尿病周围神经病变筛查中的临床价值比较[J]. 中华内科杂志，2012，51(1)：13-17.

[11] 陈明月，蔡慧敏，陈江云，等. 密歇根糖尿病神经病变评分和多伦多临床评分系统在糖尿病周围神经病变中的诊断价值研究[J]. 中国全科医学，2017，20(4)：427-431.

[12] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则(试行)[M]. 北京：中国医药科技出版社，2002：233-236.

[13] LIN Q X，LI K Z，CHEN Y N，et al. Oxidative Stress in Diabetic Peripheral Neuropathy：Pathway and Mechanism-Based Treatment[J]. Mol Neurobiol，2023，60(8)：4574-4594.

[14] 姜天缘，刘芳. 糖尿病周围神经病变的机制与治疗：最新进展与研究动态[J]. 中华糖尿病杂志，2024，16(6)：604-610.

[15] 朱梦燕，张银玉，周鑫鑫，等. 芪归糖痛宁颗粒结合西医常规疗法治疗糖尿病周围神经病变气虚血瘀证的临床研究[J]. 国际中医中药杂志，2023，45(3)：278-283.

[16] 李艳秋，崔文旺. 益气化浊利水方联合针刺对气虚血瘀证2型糖尿病周围神经病变的疗效观察[J]. 中华中医药学刊，2024，42(4)：220-224.

[17] 张丽，邵素菊. 背俞穴临床应用探析[J]. 中华中医药杂志，2024，39(4)：1847-1850.

[18] 陈焱，季聚良，牛越. 糖尿病周围神经病变经当归四逆汤治疗后的神经传导速度与疗效观察[J]. 辽宁中医杂志，2024，51(11)：81-85.

[19] YIN Q Q，DONG C F，DONG S Q，et al. AGEs induce cell death via oxidative and endoplasmic reticulum stresses in both human SH-SY5Y neuroblastoma cells and rat cortical neurons[J]. Cell Mol Neurobiol，2012，32(8)：1299-1309.

[20] 高峰，张帅，张盼. 硫辛酸联合针灸对2型糖尿病周围神经病变患者血清LXA4及Visfatin水平的影响[J]. 中国血液流变学杂志，2023，33(2)：198-202.

[21] 杨维，宋燕燕，张文婧，等. 健脾益气通络法联合穴位注射治疗糖尿病周围神经病变临床研究[J]. 新中医，2023，55(11)：123-128.

[22] 张蕾，张大武，刘剑刚，等. 活血解毒中药配伍对大鼠缺血后适应心肌组织的保护作用[J]. 中国中西医结合急救杂志，2010，17(3)：134-137.

[23] 于乃馨. 黄芪甲苷治疗糖尿病视网膜病变的作用机制研究[D]. 北京：北京协和医学院，2022.

[24] 罗丹，王宏艳. 丹参及其化合物对血管新生中血管内皮生长因子/血管内皮生长因子受体通路调控作用研究进展[J]. 国际中医中药杂志，2021，43(10)：1054-1057.

[责任编辑：刘迪成，蒋维超(英文)]