

针刺联合黄芪桂枝五物汤对 2 型糖尿病周围神经病变的临床疗效及对患者微血管内皮细胞功能的影响^{*}

杨娜, 田皎丁, 孟晶晶, 曹亮[△]

(秦皇岛市中医医院内分泌, 河北 秦皇岛 066000)

摘要: 目的: 基于络脉学说探讨针刺联合黄芪桂枝五物汤对 2 型糖尿病周围神经病变 (DPN) 的临床疗效以及对患者微血管内皮细胞功能的影响。方法: 2019 年 8 月~2022 年 12 月于我院接受中医治疗的 100 例 DPN 患者为研究对象, 按照完全随机法将研究对象分为研究组 50 例, 对照组 50 例。对照组在常规疗法基础上实施针刺穴位治疗, 研究组在常规疗法基础上实施黄芪桂枝五物汤联合针刺穴位治疗。对比两组患者治疗后临床疗效的差异, 比较治疗前后两组患者血糖水平 [空腹血糖 (FPG)、餐后 2h 血糖 (2hPG)、糖化血红蛋白 (HbA1c)]、正中感觉神经传导速度 (SNCV) 和运动神经传导速度 (MNCV)、腓总神经 SNCV 和 MNCV、血脂水平 [总胆固醇 (TC), 甘油三酯 (TG), 高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C) 水平]、血管内皮细胞功能相关指标 [一氧化氮 (NO)、内皮素-1 (ET-1)、血管内皮生长因子 (VEGF)、肱动脉内皮依赖性血管舒张功能 (FMD)、肱动脉非内皮依赖性血管舒张功能 (NMD)] 的差异, 并观察治疗后不良反应。结果: 治疗后, 临床疗效总有效率研究组明显高于对照组 ($P<0.05$); 治疗后, 研究组 FBG、2hBG、HbA1c、TC、TG、LDL-C、ET-1、VEGF 水平低于治疗前, 且明显低于对照组治疗后 ($P<0.05$); 正中神经和腓总神经 SNCV 和 MNCV、HDL-C、NO、FMD、NMD 高于治疗前, 且明显高于对照组治疗后 ($P<0.05$)。两组患者在治疗过程中均未出现明显的不良反应。结论: 基于络脉学说通过针刺联合黄芪桂枝五物汤治疗 DPN, 可明显改善患者血糖、血脂水平, 加快神经传导速度, 调节微血管内皮细胞功能, 可在临床推广应用。

关键词: 络脉学说; 针刺; 黄芪桂枝五物汤; 2 型糖尿病; 周围神经病变

中图分类号: R 587.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-3649 (2024) 03-0140-05

Clinical efficacy of acupuncture combined with Huangqi Guizhi Wuwu decoction on type 2 diabetic peripheral neuropathy based on channels and collaterals theory and influence on microvascular endothelial cell function/YANG Na, TIAN Jiaoding, MENG Jingjing, et al// (Qinhuangdao Traditional Chinese Medicine Hospital Endocrinology, Qinhuangdao Hebei 066000, China.)

Abstract: Objective: To explore the clinical efficacy of acupuncture combined with Huangqi Guizhi Wuwu decoction in the treatment of type 2 diabetic peripheral neuropathy (DPN) based on channels and collaterals theory and the influence on microvascular endothelial cell function of patients. Methods: 100 patients with DPN who received traditional Chinese medicine treatment in our hospital from August 2019 to December 2022 were selected as the study subjects. According to the complete randomization

^{*} 基金项目: 河北省中医药管理局科研计划项目 (编号: 2021381), 基于络脉学说探讨针刺联合黄芪桂枝五物汤对 2 型糖尿病周围神经病变的临床疗效及对患者微血管内皮细胞功能的影响。[△] 通讯作者: 曹亮, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 内分泌相关疾病, E-mail: cl5783581@163.com; 第一作者: 杨娜, 本科, 研究方向: 内分泌相关疾病, E-mail: yn1988abcd@163.com。

- [14] 姚卫国, 刘琨, 周海珊, 等. 降尿酸方治疗尿酸性肾病疗效及对 NLRP3 信号通路的影响 [J]. 山东中医杂志, 2023, 42 (6): 570-575.
- [15] 杜霄壤, 吴欣, 姜敏. 扶正清浊方治疗尿酸性肾病合并高脂血症临床研究 [J]. 陕西中医, 2021, 42 (7): 907-909.
- [16] 杨瑞凤, 郭永平, 魏丽, 等. 高尿酸血症患者糖、脂代谢异常的临床研究 [J]. 中国中西医结合肾病杂志, 2018, 19 (2): 121-124.
- [17] 甘斌, 李华南, 李松, 等. 基于脂代谢和炎症反应探讨两种湿热证痛性关节炎大鼠模型的构建 [J]. 中国比较医学杂志, 2023, 33 (1): 26-33.
- [18] 李芳, 姚建华, 刘颐轩, 等. 痛风患者外周血 NALP3 炎性体与炎性因子、糖脂代谢的相关性 [J]. 华中科技大学学报 (医学版), 2019, 48 (1): 73-78.
- [19] 胡赛峰, 胡安定, 钱挺照, 等. KIM-1 表达水平对高尿酸肾结石患者 CR、UREA、GFR、Cys-C 的影响 [J]. 全科医学临床与教育, 2022, 20 (2): 116-118, 126.
- [20] 叶红, 廖益飞, 施丽妮, 等. 慢性肾脏病患者血清尿酸、HE4、Cyst C 与肾小球滤过率的相关性分析 [J]. 现代实用医学, 2022, 34 (2): 210-211.
- [21] 王毅兴, 王维谔, 高建东, 等. 降尿酸方联合别嘌醇治疗尿酸性肾病的临床研究 [J]. 上海中医杂志, 2018, 52 (8): 44-46, 57.
- [22] 胡小华, 陈文锋, 郭碧波, 等. 降尿酸中药方对慢性肾脏病 3~5 期合并高尿酸血症患者的作用 [J]. 药学服务与研究, 2021, 21 (2): 101-105.

(收稿日期 2023-10-19)

method, the study subjects were divided into 50cases in study group and 50cases in control group. The control group was treated with acupoint acupuncture on the basis of conventional therapy, and the study group was given Huangqi Guizhi Wuwu decoction combined with acupoint acupuncture on the basis of conventional therapy. The difference in clinical efficacy after treatment and differences in blood glucose indicators [fasting plasma glucose (FPG), 2h postprandial blood glucose (2hPG), glycosylated hemoglobin (HbA1c)], median nerve sensory nerve conduction velocity (SNCV) and motor nerve conduction velocity (MNCV), common peroneal nerve SNCV and MNCV, blood lipids [total cholesterol (TC), triglyceride (TG), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C)] and vascular endothelial cell function-related indicators [nitric oxide (NO), endothelin-1 (ET-1), vascular endothelial growth factor (VEGF), brachial artery flow-mediated dilation (FMD), brachial artery nitroglycerin-mediated dilation (NMD)] before and after treatment were compared between both groups of patients, and the adverse reactions after treatment were observed. Results: After treatment, the total effective rate of clinical efficacy in study group was significantly higher than that in control group ($P<0.05$). The levels of FBG, 2hBG, HbA1c, TC, TG, LDL-C, ET-1and VEGF in study group after treatment were lower than those before treatment, and were significantly lower than those in control group after treatment ($P<0.05$). The SNCV and MNCV of median nerve and common peroneal nerve, HDL-C, NO, FMD and NMD were higher than those before treatment, and were significantly higher than after treatment in control group ($P<0.05$). There were no obvious adverse reactions during treatment in both groups. Conclusion: Acupuncture combined with Huangqi Guizhi Wuwu Decoction in treating DPN based on channels and collaterals theory can significantly improve the blood glucose and blood lipids, accelerate the nerve conduction velocity, and regulate the microvascular endothelial cell function.

Keywords: Channels and collaterals theory; Acupuncture; Huangqi Guizhi Wuwu decoction; Type 2diabetes; Peripheral neuropathy

糖尿病周围神经病变（DPN）在 2 型糖尿病患者中是较为常见的慢性并发症，主要表现为感觉异常、肢体疼痛、麻木、乏力等。目前，其发病机制尚不明确，多认为与血管损伤、代谢紊乱、神经营养因子缺乏等因素相关^[1-2]。目前，西医治疗大多通过服用降糖药物及营养神经药物，来控制血糖水平，同时提高细胞能量代谢进而改善微循环，但治疗效果较差，局限性较大。中医学认为，DNP 属于中医“消渴病痹症”范畴，气阴耗损津液，阴阳气血亏虚，血瘀不畅，脉络阻滞^[3-4]。脉络学说是近年络病理论研究中提出的新理论，血脉与血管，脉络与中小血管，脉络末端之孙络与微血管、微循环在解剖形态学上具有统一性，因此布散于脏腑区域的“孙络—微血管”作为所在脏腑功能与结构协调，可发挥灌渗气血、濡养代谢、津血互换的生理功能^[5]。有研究证实，DNP 患者通过加味黄芪桂枝五物汤治疗可有效控制血糖水平，促进神经功能的恢复，改善神经传导速度^[6]；而针灸疗法对于 DPN 患者肢体麻木、乏力、气短、多汗等临床症状有一定缓解作用^[7]。但目前上述疗法联合应用的研究尚不多见，对此，本研究基于脉络学说探讨针刺联合黄芪桂枝五物汤对 DNP 的临床疗效及对患者微血管内皮细胞功能的影响，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取 2019 年 8 月~2022 年 12 月于我院接受中医治疗的 DPN 患者 100 例为研究对象，西医诊断标准：符合相关指南文献所示诊断标准^[8]：FPG>7mmol/L，2hPG>11.1mmol/L 或随机血糖大于 11.1mmol/L；需要同时满足两次血糖高于标准值；双肢末端出现感觉异常、持续性麻木疼痛等症状；

下肢跟腱反射、膝反射、踝反射或上肢肌腱反射消失。中医诊断符合消渴病痹证诊断标准^[9]：凡具有口渴多饮，消谷善饥，尿多而甜，形体渐瘦等症状者即可诊断为消渴。辨证为气虚血瘀证：凡具备手足麻木，犹如虫行；肢体末端疼痛，下肢尤甚；自汗畏风，易于外感；神疲乏力，气短懒言中四项之三且具备舌质暗，或有瘀斑瘀点；舌底脉络紫暗或怒张；脉细涩或沉细无力三项之一者即可辩为此证。纳入标准：①符合上述中、西医诊断标准；②年龄>18 岁且<75 岁；③治疗依从性良好者；④病历资料完整且承诺配合进行随访观察者。排除标准：①伴有酮症酸中毒、高渗性昏迷等糖尿病急性并发症者；②合并严重原发病者；③除 DPN 外怀疑存在其它原因导致周围神经病变者；④患有精神类疾病者；⑤既往有严重晕针史或对汤剂中某种中药过敏者；⑥2 周内接受过中药或针刺治疗者。按照完全随机法将研究对象分为对照组 50 例，研究组 50 例，两组基线资料均衡可比（ $P>0.05$ ），如表 1 所示。本研究经医院医学伦理委员会审核通过（伦理编号：201905A）

表 1 两组基线资料比较

项目	类别	研究组 (n=50)	对照组 (n=50)	χ^2/t	P
性别[n,(%)]	男	28(56.00)	26(44.00)	1.144	0.256
	女	22(52.00)	24(48.00)		
平均年龄 [$\bar{x}\pm s$, (岁)]	/	65.47 $\pm$ 5.24	64.26 $\pm$ 5.34	0.229	0.820
糖尿病病程平均 病程[$\bar{x}\pm s$, (年)]	/	10.26 $\pm$ 2.36	10.37 $\pm$ 2.45		

1.2 方法 非药物方式依据中华医学会糖尿病学会制定的 2 型糖尿病防治指南，包括 DNP 健康教育、

饮食控制、运动锻炼，并给予西药基础治疗，包括长春西汀注射液（河南润弘制药股份有限公司，国药准字 H20010467）30mg 加生理盐水 500mL 静注，每日 1 次，依帕司他（北京优你特药业有限公司，国药准字 H20143228）50mg，每日 3 次，饭前口服。对照组在上述治疗的基础上加用针刺穴位治疗，①取穴：双上肢取穴：手三里、曲池、外关、合谷，双下肢取穴：足三里、三阴交、阳陵泉、行间、阴陵泉、丰隆、太溪、八邪（病变累及上肢）、八风（病变累及下肢）。配穴：上肢疼痛麻木甚者加尺泽和内关；下肢疼痛麻木甚者加血海和丘墟；气血亏虚明显者加中脘、气海、关元。②针刺操作：常规消毒，安定患者情绪，嘱患者调整好呼吸，取 0.32mm×40mm 毫针针刺施以常规针刺。隔天针刺 1 次，每周 3 次，每次留针 30min。4 周为 1 个疗程，共计治疗 3 个疗程。研究组在对照组治疗的基础上内服自拟黄芪桂枝五物汤，处方组成为黄芪 30g，桂枝 15g，赤芍 15g，川芎 15g，当归 10g，桃仁 10g，红花 10g，地龙 12g，鸡血藤 15g，丹参 30g，鬼箭羽 10g，石斛 10g。随证加减：阴虚者加太子参 15g，熟地 10g；阳虚者，加肉桂 20g，干姜 10g；湿热者加黄柏 10g，黄芩 10g，苍术 10g；痰凝者加半夏 10g，白附子 10g。每日 1 剂，每剂药物均由医院煎药室煎煮，混合药液至 250~300mL，真空包装，分早、晚 2 次服用。两组患者均连续治疗 12 周。

1.3 指标观察 ①临床疗效：依据 DNP 中医诊疗规范^[10]对 2 组患者治疗后疗效进行评估，显效：疼痛、麻木等临床症状显著改善，肢体活动极大改善或恢复正常，肌电图检查及神经系统检查均无异常；有效：临床症状明显改善，肌电图检查结果改善，腱反射比治疗前明显改善；无效：体征及临床症状与治疗前相比无改善或加重。总有效率=（显效例数+有效例数）/总例数×100%。②血糖水平检查：分别于治疗前后抽取两组患者空腹时静脉血 3~5mL，以及就餐后 2h 静脉血 2~3mL，以 3500r/min（离心半径 13.5cm）离心 10min，分离血清。空腹血糖（FBG）及餐后 2h 血糖（2hPG）采用葡萄糖氧化酶法测定，糖化血红蛋白（HbA1c）由全自动高效液相糖化血红蛋白分析仪（国赛 GSH-60）检测。③周围神经传导速度检测：使用肌电图与诱发电位仪（上海诺诚 NeuroCare 系列）检测治疗前后两组患者正中感觉神经传导速度（SNCV）、运动神经传导速度（MNCV）和腓总神经 SNCV、MNCV。④血脂水平检测：于清晨抽取受检者空腹静脉血 3~5mL，以 3500r/min（离心半径 13.5cm）离心 10min，分离血清。采用氧化酶法检测治疗前后总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG），采用直接法检测治疗前后高密度脂蛋白胆固醇（HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（LDL-C）指标，检测试剂购自北京中生北控生物科技股份有限公司，仪器使用日本日立公司 7600~110 全自动

生化分析仪。⑤血管内皮细胞功能检查：两组均晨起采集空腹肘静脉血 3mL，进行血管活性因子检测，采用酶联免疫法检测血管内皮生长因子（VEGF），采用生化比色法检测一氧化氮（NO），采用放免法测定内皮素-1（ET-1）变化情况；血管内皮舒张功能检测，使用 Philips 多普勒彩色超声诊断仪检测两组患者肱动脉内皮依赖性血管舒张功能（FMD）、肱动脉非内皮依赖性血管舒张功能（NMD）。所有指标均检测 3 次，取平均值。

1.4 数据分析 本文涉及数据均以 SPSS 23.0 软件分析，计量资料以（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组间同一时间数据比较采用独立样本 *t* 检验，组内治疗前后数据比较采用配对样本 *t* 检验；临床疗效以 [*n*（%）] 形式表示，采用秩和检验及 χ^2 检验，上述检验均为双侧检验，*P*<0.05 代表有统计学意义以及差异显著。

2 结 果

2.1 两组临床疗效比较 治疗后，临床疗效总有效率研究组明显高于对照组（*P*<0.05），详见表 2。

表 2 两组临床疗效比较[*n*（%）]

组别	<i>n</i>	显效	有效	无效	总有效率
研究组	50	34(68.00)	13(26.00)	3(6.00)	47(94.00)
对照组	50	15(30.00)	24(48.00)	11(22.00)	39(78.00)

2.2 血糖水平对比 治疗后，研究组 FBG、2hBG、HbA1c 水平低于治疗前，且明显低于对照组治疗后（*P*<0.05），详见表 3。

表 3 两组血糖水平比较（ $\bar{x} \pm s$ ）

组别	时间	FBG(mmol/L)	2hBG(mmol/L)	HbA1c(%)
研究组	治疗前	7.55±1.93	10.54±2.17	8.85±2.14
(<i>n</i> =50)	治疗后	5.47±1.64 ^{△*}	7.54±2.38 ^{△*}	6.24±2.34 ^{△*}
对照组	治疗前	7.57±2.08	10.84±1.96	8.97±2.74
(<i>n</i> =50)	治疗后	6.68±2.18 [△]	8.96±2.35 [△]	7.34±2.26 [△]

注：与治疗前相比，[△]*P*<0.05；与对照组相比，**P*<0.05

2.3 正中神经和腓总神经 SNCV 与 MNCV 对比 治疗后，研究组两种 SNCV 和 MNCV 均高于治疗前，且明显高于对照组治疗后（*P*<0.05），详见表 4。

表 4 两组 SNCV 和 MNCV 对比（ $\bar{x} \pm s$,m/s）

组别	时间	正中神经		腓总神经	
		SNCV	MNCV	SNCV	MNCV
研究组	治疗前	35.55±1.93	37.85±1.69	37.96±2.04	40.21±1.75
(<i>n</i> =50)	治疗后	46.93±1.82 ^{△*}	46.93±2.45 ^{△*}	45.84±2.76 ^{△*}	48.32±2.48 ^{△*}
对照组	治疗前	35.24±1.76	38.44±1.72	38.25±1.62	40.13±1.96
(<i>n</i> =50)	治疗后	39.43±1.74 [△]	43.27±1.42 [△]	42.01±2.13 [△]	45.17±2.04 [△]

注：与治疗前相比，[△]*P*<0.05；与对照组相比，**P*<0.05

2.4 血脂水平对比 治疗后，研究组 TC、TG、LDL-C 水平低于治疗前，且明显低于对照组（*P*<0.05）；而 HDL-C 水平高于治疗前，且明显高于对照组（*P*<0.05），详见表 5。

表 5 两组血脂水平比较($\bar{x}\pm s$, mmol/L)

组别	时间	TC	TG	HDL-C	LDL-C
研究组 (n=50)	治疗前	5.34±1.22	2.35±0.52	1.04±0.23	3.32±0.53
	治疗后	4.06±0.17 ^{△*}	1.69±0.31 ^{△*}	1.31±0.54 ^{△*}	2.14±0.28 ^{△*}
对照组 (n=50)	治疗前	5.52±1.14	2.47±0.86	0.89±0.26	3.24±0.53
	治疗后	4.78±0.48 [△]	2.08±0.42 [△]	1.14±0.24 [△]	2.58±0.36 [△]

表 6 血管内皮细胞功能相关指标($\bar{x}\pm s$)

组别	时间	NO(μmol/L)	ET-1(ng·L ⁻¹)	VEGF(ng·L ⁻¹)	FMD(%)	NMD(%)
研究组 (n=50)	治疗前	37.52±5.04	147.01±22.54	296.17±22.56	3.47±0.36	13.87±1.35
	治疗后	64.07±6.84 ^{△*}	77.95±15.04 ^{△*}	78.92±13.96 ^{△*}	4.63±0.54 ^{△*}	16.96±2.17 ^{△*}
对照组 (n=50)	治疗前	36.47±4.56	157.14±23.44	311.28±25.41	3.50±0.17	13.89±1.53
	治疗后	48.99±5.36 [△]	111.34±23.06 [△]	109.27±23.65 [△]	4.14±0.27 [△]	15.76±1.56 [△]

注:与治疗前相比,[△] $P<0.05$;与对照组相比,^{*} $P<0.05$

2.6 安全性比较 两组患者均无不良反应发生。

3 讨 论

DPN 是因高血糖引起神经功能障碍的并发症,多发于病程在 10 年以上的糖尿病患者,有统计显示 DPN 的患病率在糖尿病患者中最高可达 96%^[11]。目前西医临床治疗 DPN 的疗法以药物及物理疗法为主,可取得一定疗效,但因患者存在个体差异性,应引入中医证素及体质观念加以辅助治疗确保疗效。

中医中根据病症及指征认为 DPN 的病理基础是气虚血瘀,并将其归属于“消渴”“痹症”“筋痹”“血痹”及“痿证”等范畴。消渴,以渴而多饮,饥而多食,小便频数,或尿有甜味,肌肤消瘦为临床特征;“消渴”病久治不愈,导致气血不畅,血瘀阻络,发展为“痹症”范畴,目前大多数中医学家从消渴痹病的证变过程来看认为 DPN 的关键病机为阳虚与瘀血。本研究所用黄芪桂枝五物汤中,黄芪益气固表,大补元气,桂枝助阳化气,温通经脉,两者相配具有补气生血、益气活血的功效;赤芍清热凉血,散瘀止痛,与当归相配增强活血化瘀的效果;地龙常用来疏通经络;鸡血藤则有行血补血之功效^[12]。针刺治疗有调和气血、调节脏腑功能、温通经脉、扶正祛邪等功能,且治疗 DPN 效果良好。研究结果显示,治疗后,研究组 TC、TG、LDL-C、FBG、2hBG、HbA1c 水平低于治疗前,且明显低于对照组治疗后;HDL-C 水平高于治疗前,且明显高于对照组治疗后,以上结果说明基于络脉学说采用针刺联合黄芪桂枝五物汤对 DNP 进行治疗,可以有效控制 DNP 患者血糖血脂水平。分析原因:络脉学说提出从“脾”论治消渴出发,脾是主运化水谷精微功能的组织结构基础,这与现代医学中脾和胰腺的功能与结构相似,内分泌腺与胰岛素共同作用可调节血糖水平^[13]。基于络脉学说针刺联合黄芪桂枝五物汤,以“运脾筋、通脾络”为方向调节血糖血

注:与治疗前相比,[△] $P<0.05$;与对照组相比,^{*} $P<0.05$

2.5 血管内皮细胞功能相关指标对比 治疗后,研究组 NO、FMD、NMD 水平均高于治疗前,且明显低于对照组治疗后($P<0.05$),研究组 ET-1、VEGF 水平均低于治疗前,且明显低于对照组治疗后,详见表 6。

脂水平。黄芪有效成分可以抑制醛糖还原酶活性、促进胰岛素分泌、改善代谢通路,而这些作用均对血糖控制有积极促进作用^[14]。本研究针刺主要从双上肢与双下肢取穴,手三里主治肢体麻木、肩痛、腰痛等痛症,以疏通经络调和气血为主;曲池是主治上肢麻木痛的要穴,能利关节调气血;外关是八脉交会穴,温阳散寒,可以舒筋通络;合谷为大肠经原穴,常用于治疗脏腑病症;足三里为胃经合穴,主治气血及筋骨虚弱;三阴交为脾经穴,此穴常主治气血亏损、运行不畅,以上穴位相互配合,协同起到疏通经络,调和气血的功效,对于血糖血脂水平的调节有较好的效果^[15]。基于络脉学说利用针灸刺激穴位,同时联合黄芪桂枝五物汤,综合内外疗法,达到药效和穴效双重疗效。

由于 2 型糖尿病患者患病时间较长,高水平血糖持续影响下,毒性代谢产物长期滞留在体内,导致交感神经和迷走神经丧失部分机能,自主神经功能障碍影响肢体微循环,致使周围神经处于供给不足状态,造成神经电信号传递受阻,随之引发感觉异常,多见肢体疼痛、麻木等临床症状^[16]。研究结果显示,治疗后,研究组正中神经和腓总神经 SNCV 和 MNCV 高于治疗前,且明显高于对照组治疗后,说明基于络脉学说采用针刺联合黄芪桂枝五物汤对 DNP 进行治疗,可以加快正中神经和腓总神经 SNCV 和 MNCV。分析原因:黄芪具有降糖降脂的功效,对于消解炎症,增强细胞代谢能力以及周围神经的修复,进而加快神经传导速度有显著效果;赤芍性微寒,具有凉血散瘀止痛之功,与当归配伍、补血活血、加强养血活血化瘀功效;川芎性辛温,具有活血行气、止痛功效,其主要成分川芎嗪和阿魏酸可促进胰岛素分泌,滋养神经细胞;当归与黄芪相配,通过抗氧化和清除自由基来减轻细胞缺血缺氧情况,间接减轻神经细胞的损害;桂枝具有发汗解肌,温

通经脉,助阳化气的功效,能有效抑制醛糖还原酶活性,提高神经的传导速度^[17]。通过针灸刺激穴位,能够激发经气,开放皮肤腠理,促进血液循环的加快,其释放的热能有利于病灶组织内炎症因子吸收,对于改善局部细胞代谢能力有良好的效果。如内关为心包经络穴,在腕上两寸,具有通经络、定悸止痛之功,现代医学研究认为,刺激内关穴可加强皮神经、正中神经、骨间神经的传导,使局部肌肉放松,对于上肢感觉异常疗效显著。三阴交走行于胫神经、隐神经和腓深神经处,与中医足三阴经对应,通过刺激三阴交可调节运动和感觉神经,可达到通经络的作用^[18]。

2 型糖尿病内皮细胞功能障碍是动脉粥样硬化过程中重要的早期事件,糖尿病早期即存在内皮依赖性血管舒张功能的紊乱,对血管舒缩功能维持造成负面影响。《灵枢·经脉》曰:“经脉者,支而横者为络,络之别者为孙。”脉络由脉分支别出,孙络是络脉最细小的结构分支。脉络如网状分布全身,这与现代医学对于微血管的定义相似。孙络发挥的渗灌濡养作用也与微血管的功能颇为相似。当各种致病因子使孙络受到损伤时,则易滞易瘀、易入难出、易积成形,最终导致所在脏器组织病变。因此,基于络脉学说针刺联合黄芪桂枝五物汤探讨微血管内皮细胞功能有重要研究价值^[19]。对于血管内皮细胞功能相关指标的检测结果显示,研究组 NO、FMD、NMD 治疗后均高于治疗前,且明显低于对照组治疗后,研究组 ET-1、VEGF 治疗后均低于治疗前,且明显低于对照组治疗后,说明基于络脉学说采用针刺联合黄芪桂枝五物汤对 DNP 进行治疗可以有效改善患者微血管内皮细胞功能。具体原因可能为:中药黄芪中的黄芪多糖和黄芪皂苷可增加 NO 释放,桂枝既能温善温散血中之寒凝,又可宣导活血药物,现代医学认为桂枝还能增强化瘀止痛之效,扩张血管,改善血流量、降压、提高痛阈镇通的作用^[20]。此外,内皮细胞受到化学刺激或物理刺激时也可产生 NO,针灸刺激穴位可促进 NO 等舒张因子的分泌,而 NO 等舒张因子在一定程度上可抑制内皮素及其它血管收缩因子的分泌,进而促进微循环改善。通过针刺治疗 DNP 可激发神经体液调节,改善局部循环,对血管舒张功能的改善具有较好疗效^[21-22]。

综上所述,基于络脉学说通过针刺联合黄芪桂枝五物汤治疗 DPN,可明显改善患者血糖血脂水平,加快神经传导速度,调节微血管内皮细胞功能,安全性高,值得推广应用。

参考文献

- [1] 金洁雯,李延兵.论糖尿病周围神经病变的诊治要点[J].实用医学杂志,2022,38(14):1715-1719.
- [2] 郭延云,杜益君,钟兴,等.2 型糖尿病并发痛性糖尿病神经病变的危险因素分析[J].中国糖尿病杂志,2022,30(10):

737-740.

- [3] 薛铸,丁有钦,薛志飞.黄芪桂枝五物汤加减治疗糖尿病周围神经病变临床观察[J].四川中医,2015,33(07):76-78.
- [4] 郭勇英,位庚,李红蓉,等.以络脉学说指导糖尿病足的治疗[J].中医杂志,2016,57(03):204-207.
- [5] 蔡梦圆,杨丽,杨婵,等.基于“络脉学说”探讨糖尿病大血管病变凋亡-钙化的防治[J].四川中医,2021,39(12):27-30.
- [6] 许晶晶,邹萍,方庆霞.加味黄芪桂枝五物汤治疗 2 型糖尿病周围神经病变的临床研究[J].中国中医基础医学杂志,2019,25(07):950-952.
- [7] 张秀君,杨静棉,马晓晶,等.加味黄芪桂枝五物汤联合雷火灸治疗糖尿病周围神经病变临床观察[J].河北中医,2020,42(12):1866-1870.
- [8] 中华医学会糖尿病学分会.中国 2 型糖尿病防治指南(2017 年版)[J].中华糖尿病杂志,2018,10(1):4-67.
- [9] 中华中医药学会糖尿病分会.糖尿病周围神经病变中医临床诊疗指南(2016 年版)[J].中医杂志,2017,58(7):625-630.
- [10] 庞国明,闫镛,朱璞,等.糖尿病周围神经病变中医诊疗规范初稿[J].中华中医药杂志,2010,25(2):260-264.
- [11] 杨秀颖,张莉,陈熙,等.2 型糖尿病周围神经病变机制研究进展[J].中国药理学通报,2016,32(5):598-602.
- [12] 刘雪辉,谢淑玲,伍文彬,等.加味黄芪桂枝五物汤治疗老年 2 型糖尿病周围神经病变疗效观察[J].山东医药,2015,55(34):60-61.
- [13] 庞洁,魏聪,高怀林,等.络脉学说指导 2 型糖尿病胰岛微血管病变防治[J].中医杂志,2014,55(12):1011-1014.
- [14] 刘珂,邱炳勋,邹利,等.黄芪及其有效成分对内皮细胞及其连接的保护作用及机制研究进展[J].中草药,2016,47(21):3912-3917.
- [15] 王玲,程斌,于慧娟,等.针刺治疗 2 型糖尿病机制研究进展[J].山东中医药大学学报,2015,39(04):381-383.
- [16] 彭亚军,胡淑娟,张伟宁,等.2 型糖尿病肾病Ⅲ期患者气阴两虚、瘀毒互结证与内皮细胞功能障碍相关性分析[J].湖南中医药大学学报,2022,42(1):129-133.
- [17] 陈建扬,叶巍巍,陈峰,等.黄芪桂枝五物汤加味联合硫辛酸治疗糖尿病周围神经病变的疗效及对血脂、神经传导速度的影响[J].四川中医,2023,41(1):133-137.
- [18] 张效科,袁有才,邓翀,等.从益气生脉摄脉探析糖尿病周围神经病变防治之理[J].四川中医,2014,32(12):26-28.
- [19] 吴以岭.消渴病从脾论治探讨[J].中医杂志,2002,43(6):410-411.
- [20] 张小鸿,徐先祥,汪宁卿.黄芪保护血管内皮细胞作用机制研究进展[J].中国药理学杂志,2013,48(18):1526-1530.
- [21] 张慧敏,费宇彤,时宇静,等.针刺“百会”“太阳”改善局灶性脑缺血微血管内皮细胞功能的动态观察[J].针刺研究,2006(02):67-72+129.
- [22] 殷茵,刘志诚,徐斌.针灸治疗 2 型糖尿病的临床研究进展[J].世界中医药,2016,11(11):2480-2482.

(收稿日期 2023-09-11)