

# 芍药甘草汤联合尼莫地平治疗糖尿病下肢周围神经病变的临床疗效及对神经电生理特征的影响

朱先州<sup>1</sup> 王静敏<sup>2</sup>

(1 鹤壁市人民医院中医内科, 鹤壁, 458030; 2 鹤壁市人民医院中医康复科, 鹤壁, 458030)

**摘要** 目的:观察芍药甘草汤联合尼莫地平治疗糖尿病下肢周围神经病变的临床疗效,并探讨其对糖尿病下肢周围病变神经电生理特征的影响。方法:选取2009年4月至2015年11月鹤壁市人民医院收治的2型糖尿病下肢周围神经病变患者120例,采用随机数字表法分为观察组和对照组,同时选取同期住院的2型糖尿病未合并下肢周围神经病变患者60例纳入糖尿病组。糖尿病组行糖尿病基础治疗,对照组在糖尿病组的基础上予以尼莫地平,观察组在对照组基础上行芍药甘草汤治疗。记录空腹血糖(FBG)、餐后2h血糖(2hPBG)、糖化血红蛋白(HbA<sub>1c</sub>),评估踝臂指数(ABI)以及由专业医师进行神经电生理检测。结果:治疗后FBG、2hPBG、HbA<sub>1c</sub>均差异有统计学意义( $P < 0.05$ );其中观察组FBG、2hPBG和HbA<sub>1c</sub>的表达水平均较对照组和糖尿病组低( $P < 0.05$ )。治疗后ABI观察组和对照组较治疗前升高( $P < 0.05$ ),且观察组升高程度优于对照组( $P < 0.05$ )和糖尿病组( $P < 0.05$ )。治疗后交感皮肤反应(SSR)的潜伏期和波幅中观察组和对照组均较治疗前下降( $P < 0.05$ ),且观察组下降程度优于对照组( $P < 0.05$ )和糖尿病组( $P < 0.05$ )。治疗前观察组和对照组神经传导速度(NCV)均较糖尿病组低( $P < 0.05$ ),治疗后观察组和对照组中NCV均见增加( $P < 0.05$ ),观察组优于对照组( $P < 0.05$ )。结论:芍药甘草汤联合尼莫地平治疗糖尿病下肢周围病变有效改善其血糖水平和ABI等下肢功能,同时改善其SSR和NCV等神经电生理特征,具有一定的临床参考价值。

**关键词** 芍药甘草汤;糖尿病;下肢周围神经病变;踝臂指数;临床疗效;神经电生理;交感皮肤反应;神经传导速度

## Clinical Observation and Electrophysiological Characteristics of Shaoyao Gancao Decoction Combined with Nimodipine in Treatment of Diabetic Peripheral Neuropathy

Zhu Xianzhou<sup>1</sup>, Wang Jingmin<sup>2</sup>

(1 Department of TCM Internal Medicine, The People's Hospital of Hebi, Hebi 458030, China;

2 Department of TCM Rehabilitation, The People's Hospital of Hebi, Hebi 458030, China)

**Abstract Objective:** To observe the clinical efficacy of Shaoyao Gancao decoction combined with nimodipine in the treatment of diabetic peripheral neuropathy, and to investigate the effects on electrophysiological characteristics of diabetic peripheral neuropathy. **Methods:** A total of 120 cases of lower extremity in patients with type 2 diabetes peripheral neuropathy hospitalized in our hospital from April 2009 to November 2015 were randomly divided into observation group and control group. And 60 cases of type 2 diabetes hospitalized patients without peripheral neuropathy with lower extremity were included in the diabetic group. The diabetic group received the basic treatment of diabetes, and the control group was given nimodipine on the basis of the diabetic group. The observation group was treated with Shaoyao Gancao decoction on the basis of the control group. Fasting plasma glucose (FBG), postprandial 2H blood glucose (2 hPBG), glycosylated hemoglobin (HbA<sub>1c</sub>), ankle brachial index (ABI), and electrophysiological examination by professional physicians were recorded. **Results:** 1) After treatment, FBG, 2 hPBG and HbA<sub>1c</sub> were significantly different ( $P < 0.05$ ), in which the expression levels of FBG, 2 hPBG and HbA<sub>1c</sub> in the observation group were lower than those in the control group and diabetes group ( $P < 0.05$ ). 2) After treatment, the ABI observation group and the control group were higher than before treatment ( $P < 0.05$ ), and the observation group was superior to the control group ( $P < 0.05$ ) and the diabetes group ( $P < 0.05$ ). 3) After treatment, the latency and amplitude of SSR decreased in the observation group and the control group ( $P < 0.05$ ), and the decrease in the observation group was better than that in the control group ( $P < 0.05$ ) and the diabetes group ( $P < 0.05$ ). 4) Before treatment, the NCV in the observation group and the control group were lower than that in the diabetic group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the NCV in the observation group and the control group increased ( $P < 0.05$ ), and the observation group was better than the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Shaoyao Gancao decoction combined with nimodipine in the treatment of diabetic lower extremity peripheral lesions can improve the blood glucose level of ABI and lower limb function, while improving its SSR and NCV nerve electrophysiological characteristics, with certain clinical reference value.

**Key Words** Shaoyaoگانcao decoction; Diabetes; Peripheral neuropathy; ABI; Clinical efficacy; Electrophysiology; SSR; NCV  
中图分类号: R289.5; R587.2 文献标识码: A doi: 10.3969/j.issn.1673-7202.2018.10.030

糖尿病是一种全球发病率均见明显增加的慢性代谢性疾病, 由于我国的饮食习惯导致我国糖尿病的发病率占全球之首<sup>[1-3]</sup>, 随着病程的发展容易并发糖尿病周围神经病变(DPN), 四肢均可发病, 其中以下肢最常见, 疾病早期与皮肤发麻、运动和感觉失常等表现, 后期若出现疮口则由于下肢周围神经病变而迁延难愈, 重者截肢, 目前 DPN 的发病机制尚不明确, 有可能与糖尿病后机体代谢紊乱、血管结构障碍和神经递质传递异常等有关<sup>[4-6]</sup>。古代未见糖尿病下肢周围神经病变这样的病名<sup>[7-8]</sup>, 由此, 我们从症状入手进行查阅发现本病属于“消渴痹证”和“消渴痿证”的范畴, 明代《普济方》中提到“消肾口干, ……足烦疼”, 糖尿病久病伤正, 肝肾亏虚, 阴虚血瘀, 四肢失养, 气机不畅, 进而引起下肢的麻木不仁、疼痛溃瘍等症状; 针对本病的病机和笔者临床工作的经验, 拟芍药甘草汤联合尼莫地平治疗糖尿病下肢周围神经病变, 观察其临床疗效及对神经电生理特征的影响, 现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2009 年 4 月至 2015 年 11 月期间在内分泌科住院治疗的 2 型糖尿病下肢周围神经病变患者 120 例, 采用随机数字表法分为观察组和对照组, 每组 60 例, 其中观察组中男 36 例, 女 24 例, 平均年龄(64.4 ± 7.36)岁, 2 型糖尿病平均病程(8.2 ± 3.8)年, 2 型糖尿病下肢周围神经病变平均病程(4.1 ± 1.2)年; 对照组中男 37 例, 女 23 例, 平均年龄(66.2 ± 6.85)岁, 2 型糖尿病平均病程(8.1 ± 4.0)年, 2 型糖尿病下肢周围神经病变平均病程(3.9 ± 1.8)年。同时选取同期住院的 2 型糖尿病未合并下肢周围神经病变患者 60 例纳入糖尿病组, 男 35 例, 女 25 例, 平均年龄(65.7 ± 8.04)岁, 2 型糖尿病平均病程(8.4 ± 3.5)年。3 组患者的年龄、性别、病程等方面比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

1.2 诊断标准 西医符合 1999 年 WHO 糖尿病及糖尿病下肢周围神经病变的诊断标准; 中医符合《中药新药临床研究指导原则》制定的阴虚血瘀证消渴痹证的中医辨证标准, 阴虚血瘀证: 下肢疼痛、麻木如蚁行或有灼热感, 口唇干紫, 咽干而肌肤甲错, 自汗盗汗, 舌紫脉弦涩<sup>[9-10]</sup>。

1.3 纳入标准 1) 符合糖尿病及糖尿病下肢周围

神经病变的诊断标准, 且由专业医生检查确诊; 2) 出现足动脉搏动小时等严重糖尿病并发症患者; 3) 其他疾病或因素引起的下周围神经病变且有糖尿病史的患者; 4) 无其他重大脏器病变并签署知情同意书者。

1.4 排除标准 1) 符合纳入标准但腱反射亢进的患者; 2) 发生过糖尿病昏迷的患者; 3) 拒绝签署知情同意书的患者。

1.5 脱落与剔除标准 1) 患者不愿意配合服药疗程, 擅自停药的患者; 2) 出现药物不良反应而不得不停药观察的患者; 3) 研究过程中出现严重不良事件, 如下肢动脉栓塞等。

## 1.6 治疗方法

1.6.1 糖尿病组 对糖尿病患者进行糖尿病的健康知识普及教育, 同时配合控制饮食、和常规口服降糖药物及胰岛素注射控制血糖等基础治疗, 控制空腹血糖维持在 4.4 ~ 7.0 mmol/L 之间, 餐后 2 h 血糖维持在 4.4 ~ 11.1 mmol/L 之间。

1.6.2 对照组 在糖尿病组治疗的基础上予以尼莫地平(北京拜耳医药保健有限公司, 国药准字 H20003010), 1 片/d, 3 次/d, 疗程 3 个月。

1.6.3 观察组 在对照组治疗的基础上予以芍药甘草汤治疗。芍药甘草汤中所有药材均由我院中药房提供, 具体方药组成为: 白芍 60 g、甘草 15 g、当归 15 g、鸡血藤 30 g、桑枝 30 g、地龙 10 g、香附 10 g、川牛膝 15 g, 以 400 mL 水浸泡半小时后武火煮沸后文火慢熬至 100 mL 浓缩药液, 药渣再入 300 mL 水, 同上法煎煮至 100 mL, 早晚温服 100 mL, 疗程 3 个月。

## 1.7 观察指标

1.7.1 一般指标 空腹血糖(FBG)、餐后 2 h 血糖(2 hPBG)、糖化血红蛋白(HbA<sub>1c</sub>)评估治疗前后患者的糖尿病病情情况。

1.7.2 踝臂指数(ABI)检查 嘱患者检测前静卧 10 min, 由我院内分泌科专业医师采用连续波形多普勒超声仪(型号: Huntleigh, 英国)检测胫后动脉和足背动脉收缩压的高值作为踝动脉收缩压以及肱动脉收缩压计算 ABI;  $ABI = \text{踝动脉收缩压} / \text{肱动脉收缩压}$ ; ABI 0.9 ~ 1.3 为正常值,  $ABI \leq 0.9$  则提示下肢动脉疾病。

1.7.3 神经电生理检查 每位患者的神经肌电图检查均专业医师采用肌电诱发电位仪(型号: Key-

point,产地:丹麦)完成,具体检测项目和步骤如下。

1.7.3.1 交感皮肤反应(SSR)检测 嘱患者平躺将表面粘贴记录电极置于右足心,将表面粘贴参考电极置于右足背,刺激量35 mA,记录潜伏期和波幅,SSR的正常参考值:足潜伏期(2.07 ± 0.12) ms,足波幅(1.4 ± 0.8) μV,当足潜伏期和足波幅低于或高于正常值范围,抑或未出现SSR波形则均判定为异常。

1.7.3.2 神经传导速度(NCV)检测 将电极片放置与相应测试部位,刺激量采用25 mA刺激腓长伸肌记录小脚趾测试腓总神经的运动神经传导速度(MNCV)和刺激量采用15 mA刺激腓骨小头的腓长伸肌记录腓肠神经的感觉神经传导速度(SNCV)。

1.8 疗效判定标准 1)显效:糖尿病下肢周围神经病变症状消失或症状明显减轻,神经电生理中NCV增加 >5 m/s 或恢复正常;2)有效:糖尿病下肢周围神经病变症状较前减轻,神经电生理中NCV增加 <5 m/s;3)无效:糖尿病下肢周围神经病变症状无改善,神经电生理中NCV前后无变化。

1.9 统计学方法 采用SPSS 18.0统计软件,计数资料以例数(百分率)表示,计数资料采用非参数χ<sup>2</sup>检验,计量资料用( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用方差分析或秩和检验。以P < 0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3组一般指标比较 治疗前各组一般指标比较,差异无统计学意义(P > 0.05),但较治疗后均差异有统计学意义(P < 0.05);其中观察组FBG、2hPBG和HbA<sub>1c</sub>的表达均较对照组和糖尿病组低(P < 0.05)。见图1。

2.2 3组ABI比较 治疗后ABI观察组和对照组较治疗前升高(P < 0.05),且观察组升高程度优于对照组(P < 0.05)和糖尿病组(P < 0.05)。见表1。

表1 3组ABI比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	ABI
观察组(n=60)	
治疗前	0.81 ± 0.35
治疗后	0.89 ± 0.31 * △ ▲
对照组(n=60)	
治疗前	0.79 ± 0.33
治疗后	0.84 ± 0.36 * ▲
糖尿病组(n=60)	
治疗前	0.98 ± 0.41
治疗后	0.99 ± 0.42

注:与本组治疗前比较,\*P < 0.05;与对照组治疗后比较,△P < 0.05;与糖尿病组治疗后比较,▲P < 0.05

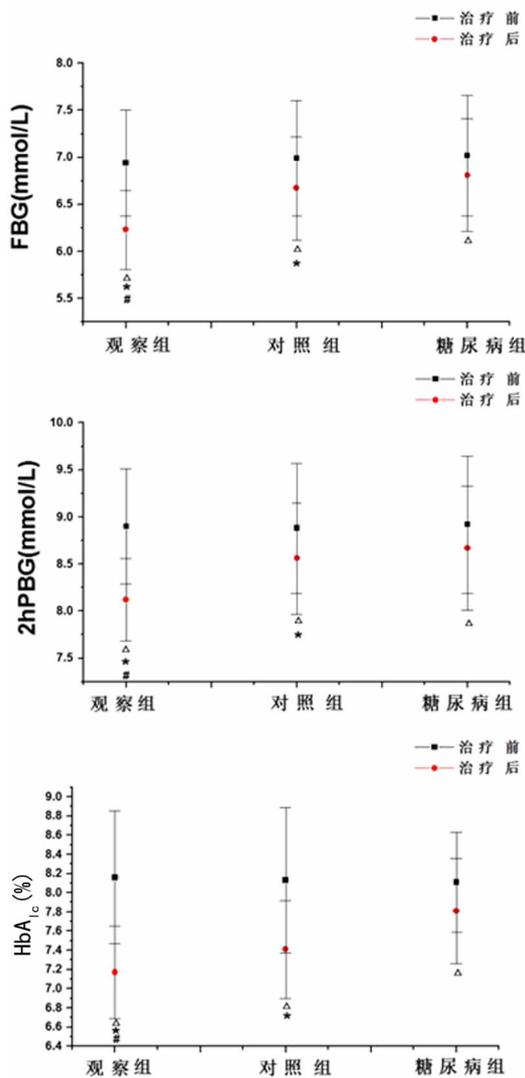


图1 3组一般指标比较

注:与糖尿病组比较,\*P < 0.05;与对照组比较,△P < 0.05;与治疗前比较,▲P < 0.05

2.3 3组交感皮肤反应比较 治疗后SSR的潜伏期和波幅中观察组和对照组均较治疗前下降(P < 0.05),且观察组下降程度优于对照组(P < 0.05)和糖尿病组(P < 0.05)。见表2。

表2 3组SSR比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	潜伏期(ms)	波幅(μV)
观察组(n=60)		
治疗前	2.70 ± 0.21	1.87 ± 0.38
治疗后	2.29 ± 0.21 * △ ▲	1.51 ± 0.28 * △ ▲
对照组(n=60)		
治疗前	2.68 ± 0.19	1.88 ± 0.42
治疗后	2.54 ± 0.26 * ▲	1.63 ± 0.31 * ▲
糖尿病组(n=60)		
治疗前	2.09 ± 0.15	1.41 ± 0.28
治疗后	2.08 ± 0.18	1.42 ± 0.32

注:与本组治疗前比较,\*P < 0.05;与对照组治疗后比较,△P < 0.05;与糖尿病组治疗后比较,▲P < 0.05

2.4 3组神经传导速度比较 治疗前观察组和对照组 NCV 均较糖尿病组低( $P < 0.05$ ),治疗后观察组和对照组中 NCV 均见增加( $P < 0.05$ ),观察组优于对照组( $P < 0.05$ )。见表3。

表3 3组 NCV 比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	MNCV (ms/s)	SNCV (ms/s)
观察组( $n=60$ )		
治疗前	38.42 ± 7.88	35.84 ± 10.67
治疗后	44.25 ± 8.02 * $\Delta$ $\blacktriangle$	42.35 ± 9.73 * $\Delta$ $\blacktriangle$
对照组( $n=60$ )		
治疗前	38.58 ± 8.11	35.79 ± 11.19
治疗后	41.63 ± 7.63 * $\blacktriangle$	38.21 ± 10.12 * $\blacktriangle$
糖尿病组( $n=60$ )		
治疗前	45.46 ± 4.84	47.79 ± 5.62
治疗后	45.48 ± 4.86	47.80 ± 5.58

注:与本组治疗前比较,\* $P < 0.05$ ;与对照组治疗后比较, $\Delta P < 0.05$ ;与糖尿病组治疗后比较, $\blacktriangle P < 0.05$

### 3 讨论

糖尿病属于中医“消渴”的范畴,而糖尿病周围神经病变属于“消渴痹证/痿证的范畴,在《圣济总录》有关于消渴及其变证的记载:“消渴病多转变”“四肢疼痛”。而《类证治裁》曰:“诸气血凝滞,久而成痹”。消渴病多迁延难愈病程较长,久病伤正及肝肾,肝肾气血亏耗,五行中肝属木,当肝阴亏虚时不能及时濡养肝木,木动生风,则出现四肢肢节麻木和震颤拘痛等症状;而肾为先天之本,五行中肾主水,肾阴亏虚时滋养失司,水不涵木,原本的木动生风发展成木劲风动,病邪四窜入络脉痹阻不通,气血瘀滞而四肢失养,筋脉掣痛<sup>[11-13]</sup>。由此本病的总病机为肝肾阴虚、气血瘀滞,治以芍药甘草汤,中医认为消渴病的总病机为阴虚,《伤寒论》中以芍药甘草汤治疗误汗阴虚亡阳脚挛急这一疾病,符合本病阴虚的病机和下肢周围神经病变的临床症状,因此以白芍和甘草为君药,芍药的药性属于苦酸微寒,炙甘草的药性属于甘平,二药共奏酸甘化阴的功效以治阴虚之本,同时芍药养血止痛,炙甘草缓急止痛,二药共奏和血止痛的从小以治下肢疼痛之标;同时有研究显示芍药苷可以抑制疼痛中枢和脊髓性反射弧的兴奋性<sup>[14-17]</sup>。当归,鸡血藤,桑枝,地龙,香附,川牛膝等共奏活血化瘀,助君药通利关节的作用。本研究结果显示,芍药甘草汤联合尼莫地平改善糖尿病患者的血糖水平,同时升高糖尿病下肢周围神经病变患者 ABI 的评分,ABI 是用于检测下肢外周动脉疾病的最佳无创指标,因为当 ABI 结果 $\leq 0.9$ 时,其对下肢外周动脉疾病的敏感性和特异度均高于 95%,ABI 的升高显示芍药甘草汤有效改善患者

的下肢功能<sup>[18-19]</sup>。

周围神经病变(DPNO 中最早也是最常见的神电生理检测手段是 NCV,NCV 的应用和推广大大提高了临床上 DPN 的诊断率,有研究显示<sup>[20-21]</sup>,由于糖尿病病程多较长,随着疾病病程的增加发生周围神经病变的概率就增加,而远端神经的受损一般较近端神经更早且更严重,因此在 NCV 研究中发现下肢的 NCV 异常程度高于上肢的 NCV 异常程度,研究发现,200 例糖尿病患者 NCV 异常检出率达 31%,其中 MNCV 反映髓鞘功能<sup>[22]</sup>。本研究结果显示,在 DPN 患者中出现下降,体现 DPN 患者运动神经受损;而 SNCV 主要反映轴索的功能,本研究结果显示,在 DPN 患者中出现下降,说明 DPN 患者运动神经受累,有研究显示,DPN 下肢病变的患者感觉神经传导较运动神经传导受累严重<sup>[23]</sup>,可能与下肢血液循环较差且以轴索损害较早有关。临床上随着 NCV 技术的应用广泛,临床上发现只能检测到较大的有髓神经纤维的病理改变,对小神经 A $\delta$  和 C 纤维这些引起 DPN 患者温度觉、痛觉等早期神经受损症状则不能体现,而 SSR 是评估小神经 A $\delta$  和 C 纤维的传导功能的 SSR 技术,对 DPN 自主神经纤维损害的早期诊断具有特殊价值,当足潜伏期和足波幅低于或高于正常值范围,抑或未出现 SSR 波形则均判定为异常<sup>[24-25]</sup>。本研究结果显示,治疗前下肢 DPN 的 SSR 较糖尿病组的潜伏期延长,波幅较高;芍药甘草汤联合尼莫地平治疗下肢 DPN 后 SSR 的潜伏期和波幅均较治疗前下降( $P < 0.05$ )。而在 SSR 的异常情况表现中本研究患者多体现为 SSR 潜伏期延长和波幅增高,出现波形缺失和下降的较少,结果与其他研究类似<sup>[26]</sup>。

由此,芍药甘草汤联合尼莫地平治疗糖尿病下肢周围病变有效改善其血糖水平和 ABI 等下肢功能,同时改善其 SSR 和 NCV 等神经电生理特征,提高患者的神经传导速度,降低 SSR,具有一定的临床参考价值。

### 参考文献

- [1] 庄前玲,郭桂芳,李湘潭. 糖尿病前期的临床研究进展[J]. 中华护理杂志,2011,46(8):832-834.
- [2] Scott A, Chambers D, Goyder E, et al. Socioeconomic inequalities in mortality, morbidity and diabetes management for adults with type 1 diabetes: A systematic review[J]. PLoS One, 2017, 12(5): e0177210.
- [3] Sortsø C, Lauridsen J, Emneus M, et al. Social inequality in diabetes patients' morbidity patterns from diagnosis to death-A Danish register-based investigation [J]. Scand J Public Health, 2017; 1403494817713648.

- [4] Jaiswal M, Divers J, Dabelea D, et al. Prevalence of and Risk Factors for Diabetic Peripheral Neuropathy in Youth With Type 1 and Type 2 Diabetes: SEARCH for Diabetes in Youth Study [J]. *Diabetes Care*, 2017, 40(9):1226-1232.
- [5] Papanas N, Ziegler D. Emerging drugs for diabetic peripheral neuropathy and neuropathic pain [J]. *Expert Opin Emerg Drugs*, 2016, 21(4):393-407.
- [6] 李莲花. 2型糖尿病合并周围神经病变相关危险因素分析[J]. *基层医学论坛*, 2016, 20(12):1645-1646.
- [7] 潘艳, 曾纪斌, 曾志聪, 等. 针刺配合黄芪消渴方治疗糖尿病周围神经病变临床分析[J]. *实用中医药杂志*, 2016, 32(7):640-642.
- [8] 张国民. 消渴清颗粒治疗糖尿病周围神经病变疗效分析[J]. *西部中医药*, 2012, 25(8):66-67.
- [9] 陈燕铭. 糖尿病的最新诊断标准[J]. *国际医药卫生导报*, 1999, 10(5):35.
- [10] 孙学东. 对《中药新药临床研究指导原则》的理解及体会[J]. *中药新药与临床药理*, 1994, 15(3):1-5.
- [11] 中华中医药学会糖尿病分会. 糖尿病足中医诊疗标准[J]. *世界中西医结合杂志*, 2011, 6(7):618-625.
- [12] 张阳阳, 徐丽梅, 马建伟, 等. 糖尿病前期患者中医体质与证型研究[J]. *上海中医药杂志*, 2012, 46(9):11-13, 26.
- [13] 周强, 仝小林, 刘桂芳, 等. 糖尿病肾病的中医临床治疗概况[J]. *中医药信息*, 2011, 28(1):95-97.
- [14] 陈贞贞, 刘垠浩, 蓝元隆, 等. 芍药甘草汤合桃红四物汤加减治疗糖尿病周围神经病变疗效观察[J]. *中国校医*, 2016, 30(12):947, 949.
- [15] 亓瑞睿. 芍药甘草汤加减治疗糖尿病周围神经病变90例[J]. *福建中医药*, 2014, 45(5):14-16.
- [16] 孙平. 加味芍药甘草汤联合西药治疗糖尿病周围神经病变随机平行对照研究[J]. *实用中医内科杂志*, 2013, 27(2):110-112.
- [17] 孙泽玮. 芍药苷通过 TRPV1/CaMK/CREB/CGRP 保护糖尿病小鼠合并心肌缺血损伤 [C]. 杭州:2015年浙江省心电生理与起搏学术年会论文汇编, 2015.
- [18] 张红, 李小鹰, 罗学胜, 等. ABI 高值糖尿病患者下肢动脉粥样硬化病变的临床研究 [J]. *中国病理生理杂志*, 2010, 26(10):205-209.
- [19] Hu G, Zhai F, Mo F, et al. Effectiveness and feasibility of nailfold microcirculation test to screen for diabetic peripheral neuropathy [J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2017, 131:42-48.
- [20] Li G, Sun C, Wang Y, et al. A clinical and neuropathological study of Chinese patients with diabetic peripheral neuropathy [J]. *PLoS One*, 2014, 9(3):e91772.
- [21] Wu J, Zhang X, Zhang B. Efficacy and safety of puerarin injection in treatment of diabetic peripheral neuropathy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *J Tradit Chin Med*, 2014, 34(4):401-410.
- [22] 刘松江, 陈伊, 秦潮, 等. 神经电生理指标与糖尿病周围神经病中医证型相关性分析 [J]. *中医药信息*, 2015, 33(3):73-75.
- [23] Ueno H, Shiya T, Nagamine K, et al. Clinical application of ghrelin for diabetic peripheral neuropathy [J]. *Endocr J*, 2017, 64(Suppl):S53-S57.
- [24] Berghoff M, Kilo S, Hilz MJ, et al. Differential impairment of the sudomotor and nociceptor axon-reflex in diabetic peripheral neuropathy [J]. *Muscle Nerve*, 2006, 33(4):494-499.
- [25] 李晶玉, 王红艳, 李威. 皮肤交感反射与神经传导速度在 2 型糖尿病周围神经病中的诊断意义 [J]. *中国老年学杂志*, 2010, 30(8):1139-1140.
- [26] 马彩虹, 包小燕. 老年糖尿病性周围神经病变患者治疗前后高频超声联合 SSR、NCV 水平对比 [J]. *中国老年学杂志*, 2016, 36(22):5573-5575.

(2017-07-31 收稿 责任编辑:杨觉雄)

## (上接第 2486 页)

- [3] 周晓芳, 付汛安, 李双. 超声乳化白内障吸出联合 Ex-PRESS 青光眼引流器植入术治疗合并白内障的原发性开角型青光眼 [J]. *眼科新进展*, 2014, 34(6):554-556, 559.
- [4] 黄志坚, 张文强, 周和政, 等. EX-PRESS 青光眼引流器植入术治疗开角型青光眼 [J]. *国际眼科杂志*, 2014, 14(6):1148-1150.
- [5] 文美丹, 曾思明, 李敏. 三维光学相干断层扫描技术在原发性开角型青光眼早期诊断中的应用 [J]. *眼科新进展*, 2015, 35(2):157-160.
- [6] 潘伟华, 毕秀增, 余新平, 等. 缝线植入 Schlemm 管开口部成形联合小梁切除术治疗原发性开角型青光眼三年疗效观察 [J]. *中华眼科杂志*, 2016, 52(6):416-421.
- [7] 韩光杰, 周和政, 张文强, 等. Ex-PRESS 引流钉植入术与小梁切除术治疗开角型青光眼的早期疗效比较 [J]. *眼科新进展*, 2014, 34(8):758-760.
- [8] 孟娜娜, 曲毅. 彩色多普勒超声成像观察原发性开角型青光眼术后血流动力学变化的 Meta 分析 [J]. *中华眼底病杂志*, 2014, 30(6):608-613.
- [9] 杨庆国, 王平, 岳军, 等. 女性原发性开角型青光眼发病的危险因素分析 [J]. *现代预防医学*, 2015, 42(10):1910-1913.
- [10] 叶汉元, 曾云, 李鸿翎. EX-PRESS 青光眼引流器植入术治疗原发性开角型青光眼 [J]. *眼科新进展*, 2015, 35(1):59-62.
- [11] 郭艳, 邝国平. 高度近视合并原发性开角型青光眼的早期诊断与研究 [J]. *国际眼科杂志*, 2014, 14(4):660-662.
- [12] 夏云开, 谭荣强, 徐黛丽, 等. 2 种手术方式治疗开角型青光眼合并白内障的疗效比较 [J]. *国际眼科杂志*, 2014, 14(9):1632-1634.
- [13] 杨卫华, 童峰峰, 陈洪. EX-PRESS 引流器植入治疗原发性开角型青光眼的疗效 [J]. *国际眼科杂志*, 2014, 14(3):490-492.
- [14] 艾力江·艾尔肯, 具尔提·哈第尔. 原发性开角型青光眼的相关基因研究进展 [J]. *国际眼科杂志*, 2014, 14(4):651-653.
- [15] 赵艳霞. 拉坦前列素联合噻吗心安对开角型青光眼视觉功能、眼压、眼血流的影响 [J]. *国际眼科杂志*, 2015, 15(1):92-94.

(2016-10-25 收稿 责任编辑:王明)