

糖尿病周围神经病变中医临床及实验研究近况

吕树泉, 张淑芳*, 苏秀海, 宋慧丽, 刘爱茹
(河北省沧州中西医结合医院, 河北 沧州 061001)

[摘要] 糖尿病周围神经病变(diabetic peripheral neuropathy, DPN)是糖尿病最常见的慢性并发症,为微血管并发症之一,目前现代医学对其发病机制研究尚不明确,普遍认为高血糖诱发的氧化应激起到关键作用。现代医学对其治疗手段较多应用降糖、营养神经、改善微循环、抑制山梨醇生成、抗氧化等药物,取得了一定临床疗效,但对于顽固痛性神经病变,尚无有效方法,只能应用止痛药物对症处理。近年来,中医药对于本病的临床治疗取得了较大进展,对中医药的作用机制研究不断深入。本文检索了近10年的文献,从病因病机、辨证分型、专方专药、中医外治联合西药、针药结合、实验研究等多个方面进行归纳总结。研究发现,中医认为本病属“络病”范畴,目前主要采用益气养阴、温阳、活血化瘀、通络等治法,内外结合,具有多靶点起效的特点。但目前的研究多集中于某方或某药,观察指标以血糖,血脂,超氧化物歧化酶(SOD),丙二醛(MDA),神经传导速度为主,分子水平、细胞水平的指标较少。如何在中医理论指导下,结合现代科技手段,多个方面阐述中医药治疗DPN的作用机制及开展量效关系毒理研究,是目前急需解决的关键问题。

[关键词] 糖尿病周围神经病变; 高血糖诱; 氧化应激

[中图分类号] R287 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2016)13-0208-05

[doi] 10.13422/j.cnki.syfx.2016130208

Traditional Chinese Medicine in Clinical Treatment of Diabetic Peripheral Neuropathy

LYU Shu-quan, ZHANG Shu-fang*, SU Xiu-hai, SONG Hui-li, LIU Ai-ru

(Hebei Province Cangzhou Hospital of Integrated Traditional and Western Medicine, Cangzhou 061001, China)

[Abstract] Diabetic peripheral neuropathy (DPN) is the most common chronic complications of diabetes, and one of microvascular complications. Modern medical studies have not defined the pathogenesis, and generally believed that high blood sugar-induced oxidative stress plays a key role. Modern medicines for hypoglycemic, nutrition, improving microcirculation, inhibiting sorbitol production and resisting oxidation have showed a certain clinical curative effect. However, here is still no effective method to treat stubborn painful neuropathy, which could still be relieved with analgesic drugs. In recent years, traditional Chinese medicine (TCM) has made great progress in clinical treatment of the disease, with further researches on the mechanism of action of TCM. Nearly 10 years of literatures were retrieved to summarize the etiology and pathogenesis, syndrome type differentiation, specially designed medicine, TCM combined with western medicine, combination of acupuncture with medicine and experimental researches. According to the studies, TCM believes that this disease belongs to a 'collateral disease', and mainly treated with therapies for tonifying Qi and Yin, warming Yang, promoting blood circulation to remove blood stasis, and dredging collaterals, and combination of internal and external treatment could show the multi-target effect. But the current researches mostly focused on a specific prescription or medicine, and paid more attention to observation indexes in blood sugar, blood fat, superoxide dismutase (SOD), malondialdehyde (MDA), and nerve conduction velocity than the molecular and cellular indexes. Therefore, how to define the mechanism of action of TCM in treatment of DPN and conduct concentration-

[收稿日期] 20150908(020)

[基金项目] 河北省中医药管理局项目(2015059)

[第一作者] 吕树泉, 硕士, 主治中医师, 从事内分泌代谢疾病的中西医结合研究, Tel: 1513072426, E-mail: czlvshuquan@163.com

[通讯作者] * 张淑芳, 主治中医师, 从事内科常见病的中西医结合研究, Tel: 13633174865, E-mail: czzhangshufang@163.com

response relationship and toxicology researches by using modern technologies under the guidance of TCM theory is a key problem to be solved.

[**Key words**] diabetic peripheral neuropathy; high blood sugar induced; oxidative stress

糖尿病周围神经病变(DPN)为糖尿病(DM)微血管并发症之一,是由于长期高血糖导致代谢和微血管病变而引起的神经病变,典型的为对称性、病程依赖性感觉运动多神经病变,是糖尿病患者致残的主要原因,可造成截肢,常累及感觉神经、运动神经及植物神经,进而产生疼痛、麻木、运动障碍及自主神经功能障碍等临床症状,严重影响了糖尿病患者的生活质量^[1]。本病的发病率高,根据国内相关研究提示,可达糖尿病患者的 40% ~ 60%^[2]。随着经济水平的提高,糖尿病患者人群逐年增加,2010 年我国最新流行病学调查显示,我国成人糖尿病患病率已达 11.6%^[3],糖尿病周围神经病变防治形势严峻。

近年来,糖尿病周围神经病变的中医药诊治取得了较大进展,对其中医病因病机认识不断深入,形成了较为统一的认识。临床常采用滋阴、益气、养血、化痰、活血化瘀、通络、滋补肝肾等治法,多使用经方或经验方,同时常配合中药外敷、熏洗、针灸、电针等外治法。同时对内服外用中药以及针刺治疗 DPN 的机制进行了相应实验研究。本文现就近年来中医药治疗 DPN 的临床及实验研究情况进行概述,期望对当前中医药治疗 DPN 的现况加以分析,旨在对 DPN 的选方用药以及机制研究起到一定的引导作用。

1 病因病机

糖尿病周围神经病变主要表现为肢体或躯干的麻木、针刺样疼痛、异物感、烧灼感、发凉等异常感觉,根据其临床表现,中医将其归为“痹证”范畴。本病为消渴病逐渐发展加重而引发,张永杰将糖尿病周围神经病变归于中医“消渴筋痹”范畴,认为其发病原因为消渴日久,久病入络,久病夹瘀,筋脉失养^[4]。病位在脾胃、肝肾,脾肾为关键,发病之本为脾肾虚损,标实为痰瘀毒内阻。宁亚功认为本病的基本病机为络脉瘀阻,是由于消渴病寒热错杂、痰瘀蕴结、虚实并见而导致^[5]。仝小林认为糖尿病周围神经病变属于糖尿病虚、损阶段^[6]。消渴病久脾气亏虚,运化不利,土壅木郁,郁而化热或脾虚运化水谷不利,聚而成痰湿,痰湿瘀阻脉络;或脾虚不能温养四末,阳虚寒凝成瘀,痹阻经络,均可导致本病。韦绪性认为 DPN 乃阴虚燥热之变证,病机特点为阴

虚血瘀、气虚血瘀、痰阻血瘀、寒凝血瘀,经络涩滞,“不荣则痛”与“不通则痛”二者兼备^[7]。余江毅认为糖尿病周围神经病变的基本病机为脉络瘀阻,以寒痹为多见,故温经通络为主要治法^[8]。吴灵敏等^[9]结合历代医家对上述症状的中医病因病机论述,对肝脏生理特点(肝藏血,主疏泄,肝主筋)与 DPN 主要的症状(麻木、疼痛、痿软)进行分析,提出从肝论治本病。田红军等^[10]认为,DPN 早期病机为本虚(气虚、阴虚、阳虚)标实(瘀血、痰浊阻络),晚期病机主要为阳虚络瘀和阳郁络瘀。姜南等^[11]认为消渴病久化燥,燥邪可引发痰瘀阻滞、筋脉不荣、阳虚郁滞、气机郁滞、肺热津伤、热毒损伤经络等病机变化,提出从燥论治本病。方朝晖等^[12]结合叶天士络脉理论,将本病归属于“络病”,认为络脉瘀阻伴随本病始终,其病性为本虚(气虚阴阳不足)标实(瘀血、痰浊、湿热阻滞脉络),采用辛润通络法论治本病。

2 临床治疗

2.1 辨证论治 张永文等^[13]结合相关文献,将本病分为,①气虚血瘀型,治法为补气活血,化瘀通痹,方选补阳还五汤加减,药用黄芪,当归,赤芍,川芎,桃仁,红花,地龙。②阴虚血瘀证,治法为滋阴活血,柔筋缓急,选用芍药甘草汤合桃红四物汤加减,药用熟地黄,当归,白芍,川芎,甘草。③寒凝血瘀证,治法为温经散寒,通络止痛,方选当归四逆汤加减,药用当归,桂枝,白芍,细辛,木通,炙甘草,大枣等。④痰瘀阻络证,治法为化痰活血,宣痹通络,选用指迷茯苓丸合活络效灵丹加减,药用姜半夏,陈皮,枳壳,茯苓,苍术,薏苡仁,当归,丹参,川芎,乳香,没药,甘草等。⑤肝肾亏虚证,治法为滋补肝肾,填髓充肉,选用壮骨丸加减,药用熟地,龟板,白芍,山茱萸,锁阳,牛膝,当归,黄柏,知母,枳壳等。高彦彬采用分期分型辨治糖尿病周围神经病变,将本病分为 3 期 3 型,①气阴两伤、瘀血阻络-早期,治法为益气养阴,活血通络^[14]。方选生脉散加人参白虎汤加减。药用太子参、麦冬、五味子、黄芪、石膏、知母、黄连、天花粉、地黄、赤芍、白芍、当归、丹参、鸡血藤等。②肝肾阴虚、瘀血阻络-中期,治法为滋补肝肾、化瘀通络。方选六味地黄丸加减。药用熟地黄、山药、续断、桑寄生、狗脊、牛膝、女贞子、旱莲草、麦冬、枸杞

子、丹参、郁金、鸡血藤、首乌藤等药。③阴损及阳、阴阳两虚、痰瘀阻络-晚期,治法为温肾健脾、祛痰通络,方选济生肾气丸加减。药用牛膝、车前子、仙茅、仙灵脾、淫羊藿、菟丝子、山萸肉、狗脊、木瓜、炙黄芪、炒山药、炒白术、炒砂仁、薏苡仁、卫矛、泽兰、泽泻、猪茯苓、茯苓等药。吕珀菱^[15]将本病分为①脾虚气弱型,治以理气通络、健脾除湿,选药为党参、茯苓、薏苡仁、苍术、木瓜、威灵仙、制半夏、白芥子;②血疲阴虚型,治以滋补肝肾、通络养血,选药为桑葚子、何首乌、熟地黄、五加皮、地黄、怀牛膝、鸡血藤、白芍、海风藤。治疗过程中常联合温阳活血祛风中药药浴。

2.2 专方专药 江鹏等^[16]将 74 例 DPN(中医辨证属气阴两虚、瘀血阻络)随机分为对照组和治疗组,对照组(22 例):常规治疗+硫辛酸静点+维生素 B₁、B₁₂肌注;治疗组(54 例):对照组治疗+中药(黄芪 30 g,鸡血藤 20 g,络石藤、忍冬藤、白芍、当归各 15 g,地黄、麦冬各 12 g,地龙、僵蚕、桂枝各 10 g,水蛭 6 g)。治疗 30 d 后发现,治疗组有效率 84.6% (44/52) 明显高于对照组 45.5% (10/22) ($P < 0.01$);两组均可显著降低全血黏度高切、低切,血浆黏度和纤维蛋白原水平 ($P < 0.05, P < 0.01$),治疗组改善更为明显 ($P < 0.01$);两组均可显著提高腓总神经和正中神经感觉神经传导速度 (SNCV) ($P < 0.01$),治疗组可升高腓总神经和正中神经运动神经传导速度 (MNCV) ($P < 0.01$),治疗组对 SNCV 与 MNCV 改善更为显著 ($P < 0.01$)。邢清等^[17]将 60 例 DPN 患者随机分为治疗组(30 例)和对照组(30 例),对照组:甲钴胺片 0.5 mg,3 次/d,口服;治疗组:对照组治疗+木丹颗粒(7 g/次,3 次/d),治疗 4 周。发现治疗组 TSS 评分(2.39 ± 1.90)明显低于对照组(4.08 ± 2.12)分 ($P < 0.01$)。张艳召等^[18]将 100 例 DPN 患者随机分为对照组(50 例)和治疗组(50 例),对照组应用甲钴胺片及胰激肽原酶粉针,治疗组应用丹蜈汤(丹参、蜈蚣、全蝎、黄芪、当归、延胡索、桂枝、白芍、甘草)。治疗 1 个月后,治疗组的总有效率(92.00%)明显高于对照组(68.00%)。

2.3 外治法

2.3.1 中药外用联合西药 陈岩等^[19]将 60 例 DPN 患者随机分为治疗组(30 例)和对照组(30 例),对照组予常规治疗+甲钴胺针,治疗组为对照组治疗+中药(当归、川芎、红花、赤芍、地龙、络石藤、海风藤、青风藤、丝瓜络)包裹,治疗 10 d。发现

两组均可明显改善 DPN 患者的刺痛、烧灼感、麻木等症状及降低 TSS 评分 ($P < 0.05$),治疗组效果更佳 ($P < 0.05$);两组均可升高 SNCV, MNCV ($P < 0.05$),治疗组升高更为明显 ($P < 0.05$);两组均可升高正中神经、腓神经感觉神经传导速度 ($P < 0.05$),治疗组升高更为明显 ($P < 0.05$)。曹晶^[20]应用糖痹外洗方(方药组成为花椒、制乳香、制没药、红花、忍冬藤、冰片、鸡血藤)联合甲钴胺片治疗糖尿病周围神经病变 20 例,结果总有效率达 85%,明显高于对照组 ($P < 0.05$);治疗后中医证候积分明显减少,降低较对照组更为明显 ($P < 0.01$);治疗组可明显降低血黏度,疗效优于对照组 ($P < 0.05, P < 0.01$);治疗组可升高血清一氧化氮(NO)浓度,疗效优于对照组 ($P < 0.05$)。

2.3.2 针药联合 曹柏龙等^[21]将 102 例 DPN 患者随机分为治疗组(54 例)和对照组(48 例),对照组常规饮食降糖治疗,治疗组为对照组治疗+赵氏火针(主穴为委中、委阳、承山、三阴交、太溪、悬钟等)刺络放血,治疗 3 个月。发现两组均可明显降低症状、反射、感觉等积分 ($P < 0.01$),治疗组疗效更佳 ($P < 0.01$)。周颖等^[22]将 184 例 DPN 患者随机分为治疗组(92 例)和对照组(92 例),对照组予甲钴胺注射液静点,治疗组为甲钴胺注射液静点+灵龟八法开穴针刺+当归注射液穴位注射,治疗 21 d 后发现两组治疗均可明显升高正中神经、腓总神经、胫神经的运动神经传导速度和感觉神经传导速度 ($P < 0.05$),治疗组升高更加显著 ($P < 0.05$);治疗组总有效率(92.40%)明显高于对照组(81.52%) ($P < 0.05$)。张雅琴等^[23]将 60 例 DPN 患者随机分为治疗组(30 例)和对照组(30 例),对照组:基础治疗+硫辛酸注射液,治疗组为对照组基础上加用电针(选取曲池、内关合谷等手阳明经穴位以及足三里、血海、膈腧、委中、三阴交、阳陵泉等穴位)。治疗 3 周后发现两组治疗均可改善肢体疼痛、麻木、灼热、蚁行感、感觉减退等症状,治疗组疗效更佳 ($P < 0.05, P < 0.01$);两组治疗均可升高腓浅神经、正中神经的运动神经传导速度和感觉神经传导速度,治疗组升高更加显著 ($P < 0.05, P < 0.01, P < 0.001$)。

3 实验研究

3.1 修复神经,提高神经阈值 郑全喜等^[24]发现,白薇煎(白薇、泽兰、牡丹皮、赤芍、川芎、地龙、桂枝)各剂量组及甲钴胺组均可改善糖尿病大鼠尾尖热敏感度 ($P < 0.05$);3 治疗组均可提高糖尿病大

鼠脊神经传导速度 ($P < 0.05$); 3 治疗组均可降低脊神经致痛通道蛋白 Nav1.7, p-PKC, p-p38 表达, 白薇煎高剂量组及甲钴胺组改善优于白薇煎低剂量组。张文璇等^[25]发现姜黄素在造模第 35, 42 天时显著升高大鼠机械缩足反应阈值 ($P < 0.05$), 随着治疗的延长疗效可进一步提高 ($P < 0.05$); 姜黄素可降低大鼠脊髓肿瘤坏死因子- α (TNF- α) 和白细胞介素-6 (IL-6) 的含量 ($P < 0.05$)。董勤等^[26]发现, 电针及穴位治疗均可升高大鼠坐骨神经感觉传导速度 ($P < 0.01$), 疗效随治疗时间延长而增强, 穴位注射液组在治疗 40 d 后疗效更为明显 ($P < 0.01$); 电针及穴位治疗均可升高大鼠坐骨神经运动传导速度 ($P < 0.05, P < 0.01$); 电针及穴位治疗均可增加大鼠坐骨神经累计光密度 ($P < 0.05, P < 0.01$), 穴位治疗组在治疗 60 d 后增加程度较电针组更为明显 ($P < 0.05$); 电针及穴位治疗均可提高大鼠坐骨神经受体 TrkA 累计光密度 ($P < 0.01$), 穴位治疗组在治疗 60 d 后增加程度较电针组更为显著 ($P < 0.01$)。张毅等^[27]发现辣椒碱软膏及痒痛酊治疗均可显著缩短大鼠摆尾时间 ($P < 0.01$)。

3.2 抗氧化应激 冷锦红等^[28]将 148 只 Wistar 大鼠随机分为正常组 (2, 4, 8 周)、模型组 (2, 4, 8 周)、辛味通络组 (糖末宁、延胡索、当归、黄芪等组成)、虫类通络组 (活络止消方, 水蛭、蜈蚣、土鳖虫、甘草、木瓜、牛膝、丹参、狗脊、续断、川芎、鬼箭羽等)、藤类通络组 (四藤一仙汤, 络石藤、钩藤、鸡血藤、海风藤、威灵仙等), 治疗 8 周后发现: 在治疗第 4 周和 8 周, 各中药治疗组均可显著减弱核转录因子- κ B (NF- κ B) 蛋白表达 ($P < 0.01$), 各组疗效相当, 8 周时各治疗组 NF- κ B 蛋白表达进一步下降。贲莹等^[29]将 60 只 SD 大鼠随机分为正常组, 模型组, 黄芪 60 g 组, 黄芪 120 g 组, α -硫辛酸组, 治疗 12 周后发现, 各治疗组均可明显提高大鼠坐骨神经运动神经传导速度和感觉神经传导速度 ($P < 0.05$), 黄芪大剂量组较余治疗组升高大鼠感觉神经传导速度更为显著 ($P < 0.01$); 黄芪低剂量组可明显降低丙二醛 (MDA) ($P < 0.05$), 升高超氧化物歧化酶 (SOD) ($P < 0.01$); 黄芪 120 g 组和 α -硫辛酸组均可显著升高 SOD, 谷胱甘肽过氧化物酶 (GSH-Px), 过氧化氢酶 (CAT) 活性 ($P < 0.01$), 将其 MDA, Caspase-3 活性 ($P < 0.01$); 治疗组中, 黄芪 120 g 组和 α -硫辛酸组升高 SOD 水平更为显著 ($P < 0.01$)。梁俊清等^[30]将雪旺 (Schwann) 细胞分为正常组、高糖模型组、周络通提取物活性部位 5 + 高糖组、周络通提取

物活性部位 6 + 高糖组、周络通 + 高糖组和甲钴胺 + 高糖组。发现较模型组, 周络通提取物活性部位 6 组在 5, 10 mg·L⁻¹ 时可使细胞存活率显著升高, 突触增长 ($P < 0.01$); 较模型组, 周络通提取物活性部位 6 组和甲钴胺组均可显著升高 Ca²⁺-ATPase 活性 ($P < 0.05$), 周络通提取物活性部位 6 组升高更为明显 ($P < 0.05$); 较模型组, 周络通组、周络通提取物活性部位 6 组和甲钴胺组均可显著降低细胞凋亡率 ($P < 0.05$), 周络通提取物活性部位 6 组疗效最佳 ($P < 0.05$); 较模型组, 周络通提取物活性部位 6 组可显著升高 NO 水平 ($P < 0.05$); 周络通组、周络通提取物活性部位 6 组和甲钴胺组细胞内 p-Akt 及 p-nNOS (S1417) 蛋白水平与正常组相当。

4 小结

糖尿病周围神经病变发病率高, 约 36% 患者存在难治性疼痛, 以自发性疼痛、痛觉过敏、痛觉超敏和一定程度感觉缺失为特征, 临床难以控制^[31-32]。现代医学对糖尿病周围神经病变的治疗药物较多, 但对于顽固痛性神经病变尚无有效方法, 属于目前治疗难题。近年来中医对于糖尿病周围神经病变尤其是痛性神经病变取得了较大进展。对于痛性神经病变, 根据中医学“不通则痛”、“不荣则痛”理论, 目前中医主要采用滋阴、益气、养血、温阳、滋补肝肾等治疗, 临床取得了一定疗效。但目前中医对于糖尿病周围神经病变的病因病机以及辨证治疗认识尚不同意, 同时无公认的疗效判定标准, 临床研究时多沿用现代医学相关标准, 给开展多中心临床研究带来了较大困难。另外对于某些药物使用剂量以及罕见药物的使用方面尚无规范研究, 下一步可进一步中药量效关系以及不同治法联合的实验研究, 促进中医药治疗本病的进一步发展。

[参考文献]

- [1] 张涛静, 龚燕冰, 周晖, 等. 糖尿病周围神经病变的中西医结合诊治 [J]. 中华中医药杂志, 2014, 29 (8): 2433-2436.
- [2] 中华医学会糖尿病学分会. 中国糖尿病防治指南 [S]. 北京: 北京大学医学出版社, 2008: 52.
- [3] Xu Y, Wang L, He J, et al. Prevalence and control of diabetes in Chinese adults [J]. JAMA, 2013, 310 (3): 948-959.
- [4] 邱晓堂. 张永杰教授论治糖尿病周围神经病变经验 [J]. 湖南中医杂志, 2010, 26 (5): 49-50.
- [5] 胡玉焕, 肖燕, 张景芸, 等. 宁亚功教授治疗糖尿病周围神经病变经验 [J]. 国医论坛, 2013, 28 (2): 12-13.

- [6] 赵锡艳,余秋平,刘阳,等. 全小林辨治糖尿病周围神经病变经验[J]. 中医杂志,2013,54(10):882-883.
- [7] 郭素芳,余崔敏,张爱玲,等. 韦绪性教授治疗糖尿病周围神经病变临证经验[J]. 中医临床研究,2012,4(24):50-51.
- [8] 朱琳,余江毅. 余江毅教授治疗糖尿病周围神经病变经验[J]. 长春中医药大学学报,2013,29(2):214-215.
- [9] 吴灵敏,杨叔禹,闫冰. 从肝论治糖尿病周围神经病变[J]. 亚太传统医药,2014,10(8):39-41.
- [10] 田红军,曹清慧,焦月玲,等. 温阳止痛法治疗糖尿病周围神经病变体会[J]. 河北中医,2015,37(2):258-259.
- [11] 姜南,王强. 从燥论治糖尿病周围神经病变[J]. 四川中医,2014,32(7):29-31.
- [12] 方朝晖,赵进东. 从叶天士辛润通络法论治糖尿病周围神经病变[J]. 天津中医药,2013,30(7):410-411.
- [13] 张永文,韩康生,程燕. 糖尿病周围神经病变的中医病因病机及证治[J]. 吉林中医药,2014,34(6):561-564.
- [14] 李勤,李敏州,邹大威,等. 高彦彬教授治疗糖尿病周围神经病变经验[J]. 中医学报,2011,99(6):89-90.
- [15] 吕珀菱. 辨证分型、药浴与针刺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,2014,28(11):40-42.
- [16] 江鹏,杨思鹏,齐保险,等. 益气活血通络法治疗糖尿病周围神经病变52例[J]. 安徽中医药大学学报,2014,33(5):33-35.
- [17] 邢清,母义明,陈康,等. 木丹颗粒联合甲钴胺治疗糖尿病周围神经病变的临床观察[J]. 中国糖尿病杂志,2014,22(8):715-717.
- [18] 张艳召,贾晓归. 丹蜈汤治疗糖尿病周围神经病变50例临床观察[J]. 实用中西医结合临床,2013,13(4):5-6.
- [19] 陈岩,任小娟,彭长燕,等. “许氏渴必络”中药湿包裹治疗糖尿病周围神经病变的临床研究[J]. 成都中医药大学学报,2014,37(3):49-51.
- [20] 曹晶. 糖痹外洗方治疗糖尿病周围神经病变临床研究[J]. 中医学报,2014,29(199):1727-1728.
- [21] 曹柏龙,苗桂珍,朱学敏,等. “赵氏”火针刺络放血法治疗糖尿病周围神经病变疗效观察[J]. 北京中医药,2013,32(12):897-899.
- [22] 周颖,佟杰,徐江红,等. 灵龟八法开穴针刺联合当归注射液穴位注射治疗糖尿病周围神经病变92例临床观察[J]. 河北中医,2014,36(2):251-252.
- [23] 张雅琴,张玲,孟红果,等. “治痿独取阳明”-电针配合 α -硫辛酸治疗2型糖尿病周围神经病变的临床观察[J]. 中国中医基础医学杂志,2014,20(8):1115-1122.
- [24] 郑全喜,王坤,刘超. 白薇煎对糖尿病神经病变大鼠脊神经致痛通道蛋白的影响[J]. 中国实验方剂学杂志,2014,20(14):145-149.
- [25] 张文璇,赵伟成,廖美娟,等. 姜黄素对糖尿病痛性神经病变大鼠脊髓炎症因子的影响[J]. 实用医学杂志,2014,30(11):1709-1711.
- [26] 董勤,曹雯萍,鲁佳,等. 电针与穴位注射对糖尿病周围神经病变大鼠神经保护作用的比较研究[J]. 时珍国医国药,2013,24(4):1001-1003.
- [27] 张毅,张芸,陈海丰,等. 痒痛酊外擦治疗大鼠糖尿病周围神经病变的实验研究[J]. 云南中医药学报,2014,37(3):8-10.
- [28] 冷锦红,于世家. 不同通络中药对糖尿病大鼠坐骨神经中NF- κ B活性的影响[J]. 中华中医药学刊,2014,32(3):611-613.
- [29] 贲莹,张风华,梁文杰,等. 不同黄芪剂量补阳还五汤对糖尿病大鼠周围神经功能机氧化应激的作用[J]. 中成药,2015,37(1):199-202.
- [30] 梁俊清,徐海波,陈檬,等. 周络通提取物Z-6对高糖所致Shwann细胞损伤和PI3K/Akt/nNOS通路的影响[J]. 中国病理生理杂志,2014,30(10):1778-1783.
- [31] 聂发传,石英. 糖尿病周围神经病变发生机制研究进展[J]. 重庆医学,2015,44(1):122-125.
- [32] Tajti J, Szok D, Vécsei L. New data for the pathomechanism of neuropathic pain: therapeutic evidences [J]. Neuropsychopharmacol Hung, 2013, 15(1):13-17.

[责任编辑 邹晓翠]