复方丹参滴丸联合硫辛酸治疗糖尿病视网膜病变的疗效观察

侯培莉, 徐林, 刘亚, 何璿*

苏州科技城医院 眼科, 江苏 苏州 215000

摘要: **目的** 探讨复方丹参滴丸联合硫辛酸治疗糖尿病视网膜病变的临床疗效。**方法** 选取 2021 年 11 月—2022 年 7 月苏州科技城医院门诊收治的 116 例糖尿病视网膜病变患者, 按随机数字表法将所有患者分为对照组和治疗组, 每组各 58 例。对照组口服硫辛酸胶囊, 0.2 g/次, 3 次/d。治疗组在对照组基础上口服复方丹参滴丸, 20 丸/次, 3 次/d。两组疗程均为 3 个月。观察两组的临床疗效, 比较两组面色晦暗、视物昏花的消失率。比较治疗前后两组最小分辨角对数 (logMAR)、眼底改变指标 (微血管瘤和出血灶数)、眼底荧光血管造影检查相关指标 [臂-视网膜循环时间 (A-Rct) 和视网膜毛细血管无灌注区 (NPA) 面积、血管渗漏 (VL) 面积] 及黄斑水肿相关指标 [黄斑中心凹厚度 (CMT)、视网膜体积 (TMV)]。**结果** 治疗后, 治疗组总有效率是 91.38%, 显著高于对照组的 77.59% ($P < 0.05$)。治疗后, 治疗组面色晦暗消失率 62.07% 和视物昏花消失率 50.00% 均显著高于对照组的 43.10%、31.03% ($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者 logMAR、微血管瘤数和出血灶数均显著减少 ($P < 0.05$); 且治疗后治疗组 logMAR、微血管瘤数和出血灶数低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 A-Rct 均显著缩短, 视网膜毛细血管 NPA 面积和 VL 面积均显著缩小 ($P < 0.05$); 治疗后, 治疗组 A-Rct、视网膜毛细血管 NPA 面积和 VL 面积均小于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 CMT、TMV 均较治疗前显著减小 ($P < 0.05$), 均以治疗组降低更显著 ($P < 0.05$)。**结论** 复方丹参滴丸联合硫辛酸治疗糖尿病视网膜病变具有确切疗效, 能安全有效地减轻患者视力损伤, 缓解临床症状, 改善眼底病理改变及视网膜血流状况。

关键词: 复方丹参滴丸; 硫辛酸胶囊; 糖尿病视网膜病变; 眼底荧光血管造影; 黄斑水肿; 眼底改变

中图分类号: R977; R988.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674 - 5515(2023)04 - 0908 - 06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2023.04.027

Clinical study of Compound Danshen Dropping Pills combined with thioctic acid in treatment of diabetic retinopathy

HOU Pei-li, XU Lin, LIU Ya, HE Jin

Department of Ophthalmology, Suzhou Science Technology City Hospital, Suzhou 215000, China

Abstract: Objective To investigate the clinical efficacy of Compound Danshen Dropping Pills combined with thioctic acid in treatment of diabetic retinopathy. **Methods** A total of 116 patients with diabetic retinopathy admitted to the outpatient department of Suzhou Science and Technology City Hospital from November 2021 to July 2022 were selected and divided into control group and treatment group according to random number table method, with 58 patients in each group. Patients in the control group were *po* administered with Thioctic Acid Capsules, 0.2 g/time, three times daily. Patients in the treatment group were *po* administered with Compound Danshen Dropping Pills on the basis of the control group, 20 pills/time, three times daily. The treatment course of both groups was 3 months. The clinical efficacy of the two groups was observed, and the disappearance rate of dull complexion and dim vision was compared. The logarithm of minimum resolution Angle (logMAR), fundus change index (number of microhemangioma and bleeding foci), fundus fluorescence angiography related index [arm-retinal circulation time (A-Rct), retinal capillary non-perfusion area (NPA), vascular leakage (VL) area] and macular edema related index [Macular fovea thickness (CMT) and retinal volume (TMV)] were compared between the two groups before and after treatment. **Results** After treatment, the total effective rate of the treatment group was 91.38%, significantly higher than that of the control group (77.59%) ($P < 0.05$). After treatment, the disappearance rate of complexion dull 62.07% and visual faintness 50.00% in the treatment group were significantly higher than those in the control group

收稿日期: 2022-11-17

基金项目: 吴阶平医学基金会临床科研专项资助基金 (320.6750.18528)

作者简介: 侯培莉, 主治医师, 主要从事眼底病的研究。E-mail: jiangshpli@163.com

*通信作者: 何璿, 主治医师, 主要从事眼底病的研究。E-mail: jiangshj36@163.com

(43.10% and 31.03%, $P < 0.05$). After treatment, logMAR, the number of microhemangioma and the number of bleeding foci were significantly decreased in 2 groups ($P < 0.05$). The number of logMAR, microhemangioma and bleeding focus in the treatment group were lower than those in the control group after treatment ($P < 0.05$). After treatment, A-Rct was significantly shortened, and retinal capillary NPA area and VL area were significantly reduced in both groups ($P < 0.05$). After treatment, A-Rct, retinal capillary NPA area and VL area in the treatment group were smaller than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, CMT and TMV in 2 groups were significantly decreased compared with before treatment ($P < 0.05$), and the decrease was more significant in the treatment group ($P < 0.05$). **Conclusion** Compound Danshen Dropping Pills combined with thioctic acid has definite curative effect in treatment of diabetic retinopathy, and can safely and effectively reduce visual impairment of patients, relieve clinical symptoms, which can improve fundus pathological changes and retinal blood flow.

Key words: Compound Danshen Dripping Pills; Thioctic Acid Capsules; diabetic retinopathy; fundus fluorescence angiography; macular edema; fundus alteration

糖尿病视网膜病变是糖尿病引起的、以硬性渗出和微血管瘤等为主要表现、由视网膜微血管渗漏和阻塞导致的具有特异性改变的眼底病变。资料显示,本病在我国大陆糖尿病患者中患病率为 23%,其中非增生型和增生型分别约占 19.1% 和 2.8%^[1]。该糖尿病慢性并发症可导致不可逆性视力损害,每年进展为威胁视力的糖尿病视网膜病变比例为 3.4%~12.3%,是工作年龄成人失明的常见原因^[2]。此外,该并发症还会造成抑郁症、心血管疾病死亡及全因死亡风险增加等危害,严重损害糖尿病患者的生存质量。目前临床针对糖尿病视网膜病变主要采用改善微循环,控制代谢紊乱,眼科治疗(激光、玻璃体腔内注射药物等),抗血管内皮生长因子(VEGF)、抗氧化应激及中医药等手段治疗,旨在改善患者眼底微循环、保护视神经^[3]。硫辛酸为抗氧化剂,具有控制血糖、抗氧化、改善视神经传导等作用,是治疗糖尿病视网膜病变的常用药物^[4]。复方丹参滴丸属于理气活血类中成药,有行气活血、化瘀通络、明目退翳之功效,适用于气滞血瘀所致的糖尿病视网膜病变^[5]。故而本研究针对糖尿病视网膜病变联用复方丹参滴丸与硫辛酸进行治疗,取得了较好疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 11 月—2022 年 7 月苏州科技城医院门诊收治的 116 例糖尿病视网膜病变患者,其中男 67 例,女 49 例;年龄 41~70 岁,平均年龄(56.23±10.12)岁;糖尿病病程 5~22 年,平均病程为(14.74±3.76)年;视网膜病变病程 1~13 年,平均病程(5.95±1.29)年。

纳入标准:(1)满足糖尿病视网膜病变诊断标准^[6];(2)能积极配合完成视力、眼底荧光血管造影

(FFA)等相关检查;(3)自愿签订知情同意书;(4)既往无眼部外伤史;(5)年龄 40~70 岁;(6)既往无眼内注射、激光等治疗史;(7)近 1 个月内无严重感染或急性糖尿病并发症史;(8)存在面色晦暗、视物昏花症状。

排除标准:(1)确诊为视网膜静脉周围炎、视网膜静脉阻塞或高血压性视网膜病变等其他视网膜血管疾病;(2)妊娠或哺乳期女性;(3)合并白内障、视网膜脱离、葡萄膜炎等其他眼部疾病;(4)存在精神疾病、心脑血管疾病或造血系统疾病等;(5)增生型糖尿病视网膜病变或由 1 型糖尿病引起的视网膜病变;(6)对复方丹参滴丸、硫辛酸中任何成分过敏;(7)伴有糖尿病肾病等其他糖尿病并发症。

1.2 药物

硫辛酸胶囊由江苏万禾制药有限公司生产,规格 0.1 g/粒,产品批号 20191103、20210106、20220109;复方丹参滴丸由天士力医药集团股份有限公司生产,规格 27 mg/丸,产品批号 1910094、2101035、2201143。

1.3 分组和治疗方法

按随机数字表法将所有患者分为对照组和治疗组,每组各 58 例。其中,对照组男 35 例,女 23 例;年龄 41~70 岁,平均年龄(56.81±10.64)岁;糖尿病病程 6~22 年,平均病程(15.09±3.92)年;视网膜病变病程 1~12 年,平均病程(5.74±1.15)年。治疗组男 32 例,女 26 例;年龄 43~69 岁,平均年龄(55.38±9.79)岁;糖尿病病程 5~21 年,平均病程(14.22±3.48)年;视网膜病变病程 1~13 年,平均病程(6.10±1.43)年。两组患者基线资料比较差异无统计学意义,具有可比性。

两组患者均接受相同的常规治疗,包括纠正代谢紊乱(降糖、降压、调脂)及健康教育等。对照

组口服硫辛酸胶囊, 0.2 g/次, 3 次/d。治疗组在对照组基础上口服复方丹参滴丸, 20 丸/次, 3 次/d。两组疗程均为 3 个月。

1.4 疗效判定标准^[7]

以视力、眼底改变以及 FFA、光学相干断层扫描 (OCT) 检查作为评价依据。显效: 治疗后, 患者视力 ≥ 1.0 或进步 ≥ 4 排, 眼底改变显示微血管瘤数改变 (由 +++ $\rightarrow$ ++, 或 ++ $\rightarrow$ +)、渗出量改变 (由 +++ $\rightarrow$ ++, 或 ++ $\rightarrow$ +)、出血量改变 (由 +++ $\rightarrow$ +, 或 ++ $\rightarrow$ 消失) 中达到要求的指标 ≥ 2 项; FFA、OCT 检查显示臂-视网膜循环时间 (A-Rct) 缩短、视网膜毛细血管无灌注区 (NPA) 和血管渗漏 (VL) 面积缩小、黄斑水肿程度减轻, 这 4 项指标中有 ≥ 2 项达到要求且变化程度 $\geq 20\%$ 。有效: 视力进步 ≥ 2 排, 眼底改变显示微血管瘤数改变 (由 +++ $\rightarrow$ ++, 或 ++ $\rightarrow$ +, 或 + $\rightarrow$ 消失)、渗出量改变 (由 +++ $\rightarrow$ ++, 或 ++ $\rightarrow$ +, 或 + $\rightarrow$ 消失)、出血量改变 (由 +++ $\rightarrow$ +, 或 ++ $\rightarrow$ 消失) 中达到要求的指标 ≥ 1 项, FFA、OCT 检查中达到要求的指标 ≥ 1 项且变化程度 $\geq 10\%$ 。无效: 以上各项指标未达上述标准。恶化: 视力退步 ≥ 2 排, 眼底改变加重或出现增生性改变, 视网膜毛细血管 NPA、VL 面积扩大, 黄斑水肿加重。

总有效率 = (显效例数 + 有效例数) / 总例数

1.5 观察指标

1.5.1 面色晦暗、视物昏花消失率 记录两组面色晦暗、视物昏花的消失率。

1.5.2 最佳矫正视力 (BCVA) 治疗前后使用国际标准对数视力表对患者患眼 BCVA 进行检查, 并以

最小分辨角对数 (logMAR) 视力进行记录。

1.5.3 FFA 检查相关指标 治疗前后运用眼底照相机 (日本拓普康公司, TRC-NW400 型) 对患者患眼行散瞳眼底彩色照相, 以黄斑中心周围 45° 为成像范围, 主要观察眼底微血管瘤和出血灶。并使用眼底照相机对患者患眼行 FFA 检查, 主要测量 A-Rct 及视网膜毛细血管 NPA 面积和 VL 面积。

1.5.4 黄斑水肿相关指标 治疗前后选用光学相干断层扫描仪 (德国海德堡, Spectralis OCT 型) 对受测者患眼黄斑部进行水平线性扫描, 扫描模式、深度以及面积分别为 512×128 、2 mm、6 mm $\times$ 6 mm, 主要测量以黄斑中心凹为中心 1、6 mm 直径的黄斑中心凹厚度 (CMT) 和视网膜体积 (TMV); CMT、TMV 均重复测量 3 次取平均值。

1.6 不良反应观察

记录患者药物不良反应。

1.7 统计学分析

使用 SPSS 25.0 统计软件包处理数据, 计量资料、计数资料分别以 $\bar{x} \pm s$ 、百分比表示, 分别行 t 、 χ^2 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后, 治疗组总有效率是 91.38%, 显著高于对照组的 77.59% ($P < 0.05$), 见表 1。

2.2 两组面色晦暗、视物昏花消失率比较

治疗后, 治疗组面色晦暗消失率 62.07% 和视物昏花消失率 50.00% 均显著高于对照组的 43.10%、31.03% ($P < 0.05$), 见表 2。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	显效/例	有效/例	无效/例	恶化/例	总有效率/%
对照	58	20	25	13	0	77.59
治疗	58	27	26	5	0	91.38*

与对照组比较: * $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs control group

表 2 两组面色晦暗、视物昏花消失率比较

Table 2 Comparison on the disappearance rate of dull face and dim vision between two groups

组别	n/例	面色晦暗		视物昏花	
		消失数/例	消失率/%	消失数	消失率/%
对照	58	25	43.10	18	31.03
治疗	58	36	62.07*	29	50.00*

与对照组比较: * $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs control group

2.3 两组视力和眼底改变指标比较

治疗后, 两组 logMAR、微血管瘤数和出血灶数均显著减少 ($P < 0.05$); 且治疗后治疗组 logMAR、微血管瘤数和出血灶数低于对照组 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.4 两组 FFA 检查相关指标比较

治疗后, 两组 A-Rct 均显著缩短, 视网膜毛细

血管 NPA 面积和 VL 面积均显著缩小 ($P < 0.05$); 治疗后, 治疗组 A-Rct、视网膜毛细血管 NPA 面积和 VL 面积均小于对照组 ($P < 0.05$), 见表 4。

2.5 两组黄斑水肿相关指标比较

治疗后, 两组 CMT、TMV 均较治疗前显著减小 ($P < 0.05$), 均以治疗组降低更显著 ($P < 0.05$), 见表 5。

表 3 两组视力和眼底改变指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of visual acuity and fundus changes between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	logMAR		微血管瘤数/个		出血灶数/个	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	58	1.02 ± 0.29	0.69 ± 0.21*	13.27 ± 3.15	9.68 ± 2.54*	3.48 ± 1.14	2.57 ± 0.69*
治疗	58	0.94 ± 0.25	0.51 ± 0.14*▲	12.96 ± 3.28	7.25 ± 1.93*▲	3.25 ± 1.03	1.96 ± 0.54*▲

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$ vs control group after treatment

表 4 两组 FFA 检查相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison on FFA related indicators between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	A-Rct/s		NPA 面积/mm ²		VL 面积/mm ²	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	58	25.26 ± 4.17	20.58 ± 3.35*	0.67 ± 0.17	0.55 ± 0.13*	0.61 ± 0.15	0.46 ± 0.10*
治疗	58	26.18 ± 4.39	18.37 ± 2.86*▲	0.62 ± 0.16	0.43 ± 0.11*▲	0.57 ± 0.13	0.34 ± 0.08*▲

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$ vs control group after treatment

表 5 两组黄斑水肿相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison of macular edema related indicators between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	CMT/μm		TMV/mm ³	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	58	397.80 ± 49.33	360.28 ± 39.61*	10.28 ± 2.22	9.43 ± 1.54*
治疗	58	402.11 ± 54.65	324.57 ± 30.72*▲	10.09 ± 2.07	8.57 ± 1.25*▲

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: ▲ $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ▲ $P < 0.05$ vs control group after treatment

2.6 两组不良反应比较

对照组出现 1 例胃肠道不适, 不良反应发生率是 1.72%; 治疗组有恶心、腹胀各 1 例, 不良反应发生率是 3.45%, 两组不良反应发生率比较差异无统计学意义。

3 讨论

糖尿病流行趋势日趋严重, 在我国内地地区患病率达到 9.7%, 患者人数超过 9 000 万, 已成为严重的公共卫生问题^[8]。机体长期高血糖水平可导致眼、肾、血管、神经等组织器官的慢性损害和功能障

碍, 糖尿病视网膜病变作为糖尿病所致眼部最主要微血管并发症, 由视网膜小血管的长期损伤引起, 与易感基因、明显的血糖波动、高血脂、肥胖、糖尿病病程长、妊娠等危险因素有关。该慢性并发症的发生、发展是一个错综复杂的过程, 涉及眼底微血管损伤、炎症、氧化应激、线粒体损伤、细胞因子 (包括 VEGF、促红细胞生成素等) 异常表达、视网膜神经变性等, 其中氧化应激具有关键致病作用, 抗氧化防御能力降低、氧化损伤增加是影响病情严重程度与进展的重要因素^[9]。长期糖代谢紊乱可激活多元醇、蛋白激酶 C 等通路及促进晚期糖基化终末产物形成等, 产生大量活性氧自由基, 引起

氧化应激损伤, 进而通过诱导炎症反应、线粒体功能障碍、神经退行性变、细胞凋亡与自噬等, 最终造成血管、神经和视网膜组织损伤。因此, 增强抗氧化能力及抑制活性氧自由基与炎性因子之间的相互作用是防治糖尿病视网膜病变的重要靶标之一^[10]。硫辛酸属于维生素类药物, 作为天然抗氧化剂, 可通过拮抗氧自由基和超氧基的活性、抑制醛糖还原酶活性、阻止蛋白质糖基化、辅助一些酶类参与线粒体代谢、减少氢氧根离子产生而阻断脂质过氧化等途径, 发挥强效抗氧化及调节糖代谢的作用, 从而可有效控制血糖、减轻视网膜血管损伤、改善视神经传导^[11]。

中医将糖尿病视网膜病变谓之“消渴内障”“血灌瞳神”等范畴, 认为其主要由气虚阴亏、运化乏力、气血瘀滞、脉络不通、精气不能上荣于目所致, 故临床上对本病的治疗多从气滞血瘀入手, 以“理气化痰、活血通络”为主要治法。复方丹参滴丸为中药制剂, 可用于冠心病、糖尿病及其并发症等多种疾病的治疗, 主要由丹参、冰片、三七 3 味中药材以现代药学技术研制而成, 有益气活血、祛瘀通络、去翳明目等功效, 高度契合糖尿病视网膜病变气滞血瘀证之中医病机要点。现代药理研究表明, 复方丹参滴丸可通过增加毛细血管床和扩张微血管而降低血管内压、促进组织胺等有害物质排出、改善无氧代谢、抑制血小板聚集、降低纤维蛋白稳定因子活性和增加纤溶酶活性等抗血黏作用、抗氧化、增强细胞活力、抗炎、抑制脂质沉积等多重药理活性, 达到改善眼底微循环、降低血糖血脂、减轻视网膜水肿和静脉阻塞等治疗糖尿病视网膜病变的效果^[12]。此外, 本品剂型为滴丸, 具有易吞服、溶化时间短、起效迅速等优点。1 项 Meta 分析显示, 糖尿病视网膜病变患者服用复方丹参滴丸治疗的综合疗效较好, 可获得良好的视野灰度值、视力、出血灶面积、血管瘤数等治疗效应, 且安全性较高^[13]。本研究中, 治疗组总有效率 (91.38%) 较对照组 (77.59%) 明显提高, 且治疗后治疗组面色晦暗、视物昏花的消失率以及视力和眼底改变的改善效果均显著优于对照组; 另外, 治疗组不良反应发生率较低且与对照组无明显差异, 说明糖尿病视网膜病变采取复方丹参滴丸联合硫辛酸治疗是安全有效的。

FFA 检查以荧光染料判断血管是否完整并显示渗漏情况, 是目前评估糖尿病视网膜病变患者视网膜血管及血液循环状态的金标准^[14]。糖尿病视网膜

病变患者由于存在视网膜静脉阻塞和微循环渗漏, 故 FFA 检查表现为 A-Rct 延长而视网膜毛细血管 NPA 面积和 VL 面积增加^[15-16]。此外, FFA 虽可观察黄斑区荧光素渗漏程度, 却不能显示引起患者视力下降的重要因素, 即黄斑区视网膜增厚情况, 因此, 联合 OCT 检查就显得尤为重要。OCT 检查可清晰显示黄斑区的外观形态, 能对视网膜黄斑水肿进行定量分析, 且其属于快速、无创、非侵入性检查, 患者接受度高, 可监测糖尿病视网膜病变不同阶段的病情进展。李昂等^[17]研究表明, 糖尿病视网膜病变早期患者 OCT 检查即已显示出黄斑部视网膜厚度增加, 且随着病变程度的加重而逐渐增厚。本研究显示, 治疗后治疗组对 FFA 检查相关指标 (A-Rct、视网膜毛细血管 NPA 面积和 VL 面积) 及黄斑水肿相关指标 (CMT、TMV) 的改善效果均较对照组更显著; 提示将复方丹参滴丸与硫辛酸联用能更有效地减轻糖尿病视网膜病变患者视网膜血管和血流异常及黄斑区水肿, 从而对促进眼底病理改变好转及视力和病情恢复更有利。

综上所述, 复方丹参滴丸联合硫辛酸治疗糖尿病视网膜病变具有确切疗效, 能安全有效地减轻患者视力损伤, 缓解临床症状, 改善眼底病理改变及视网膜血流状况, 值得临床应用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Liu L, Wu X, Liu L, *et al.* Prevalence of diabetic retinopathy in mainland China: A meta-analysis [J]. *PLoS One*, 2012, 7(9): e45264.
- [2] Sabanayagam C, Banu R, Chee M L, *et al.* Incidence and progression of diabetic retinopathy: A systematic review [J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2019, 7(2): 140-149.
- [3] 覃水喷. 糖尿病视网膜病变的临床治疗现状及研究进展 [J]. 国际医药卫生导报, 2022, 28(8): 1180-1184.
- [4] Usacheva A M, Chernikov A V, Karmanova E E, *et al.* Pharmacological aspects of the use of lipoic acid (review) [J]. *Pharm Chem J*, 2022, 55(11): 1138-1146.
- [5] 李倩. 复方丹参滴丸研究进展及临床应用 [J]. 中华中医药杂志, 2018, 33(7): 2989-2991.
- [6] 中华医学会糖尿病学分会视网膜病变学组. 糖尿病视网膜病变防治专家共识 [J]. 中华糖尿病杂志, 2018, 10(4): 241-247.
- [7] 国家中医药管理局. 国家中医药管理局办公室关于印发中风病(脑梗死)等 92 个病种中医临床路径和中医诊疗方案(2017 年版)的通知 • 眼科 消渴目病(糖尿病视网

- 膜病变)诊疗方案(试行版). [EB/OL]. (2017-03-22) [2022-11-14]. <http://yzs.satcm.gov.cn/gongzuodongtai/2018-03-24/2651.html>.
- [8] Zuo H, Shi Z, Hussain A. Prevalence, trends and risk factors for the diabetes epidemic in China: A systematic review and meta-analysis [J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2014, 104(1): 63-72.
- [9] 张凤俊, 李晶明, 刘秋平. 糖尿病视网膜病变发病机制及潜在治疗研究进展 [J]. *眼科新进展*, 2020, 40(7): 677-685.
- [10] 万光明, 薛榕. 从视网膜氧化应激与微血管改变谈糖尿病视网膜病变的发病机制和防治策略 [J]. *眼科新进展*, 2022, 42(7): 505-509.
- [11] 吕川, 王冠, 王秋月. 硫辛酸对糖尿病及其慢性并发症的作用机制研究进展 [J]. *医学综述*, 2015, 21(10): 1828-1831.
- [12] 王妙然, 李秋艳, 马学竹, 等. 基于网络药理学的复方丹参滴丸治疗糖尿病视网膜病变的作用机制研究 [J]. *中国中医眼科杂志*, 2020, 30(4): 293-302.
- [13] 朱涛, 戴小华. 复方丹参滴丸治疗糖尿病视网膜病变 Meta 分析 [J]. *安徽中医药大学学报*, 2015, 34(2): 15-19.
- [14] 姜晓丹, 蒋燕妮, 李爽, 等. 眼底荧光血管造影在糖尿病视网膜病变中的应用价值及特征分析 [J]. *国际眼科杂志*, 2018, 18(9): 1713-1715.
- [15] 赵颖, 刘大川. 对糖尿病视网膜病变患者视网膜血管循环时间的观察 [J]. *国际眼科杂志*, 2018, 18(1): 54-58.
- [16] 张春琪. 眼底荧光血管造影对早期诊断糖尿病性视网膜病变的意义 [J]. *智慧健康*, 2018, 4(35): 52-53.
- [17] 李昂, 范忠义. 应用 OCT 观察早期糖尿病视网膜病变患者视网膜神经纤维层的厚度变化 [J]. *国际眼科杂志*, 2014, 14(10): 1790-1792.

[责任编辑 金玉洁]