

doi:10.3969/j.issn.1674-4616.2023.03.001

• 临床研究 •

# 滋水清肝饮联合达格列净治疗肝肾阴虚型糖尿病临床研究

王向歌<sup>1</sup> 冯海灵<sup>1</sup> 孙苗娜<sup>1</sup> 郭莉阁<sup>2</sup> 刘爱华<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 郑州阳城医院中西医结合科, 河南登封 452470

河南省中医院<sup>2</sup>内分泌科,<sup>3</sup>老干部病房, 郑州 450000

**摘要 目的** 探讨滋水清肝饮联合达格列净治疗肝肾阴虚型糖尿病患者的临床疗效。**方法** 以 2021 年 1 月—2022 年 1 月收治的 98 例肝肾阴虚型糖尿病患者为研究对象, 采用随机数字表法将其分为对照组和研究组, 每组 49 例。对照组采用达格列净治疗, 研究组采用滋水清肝饮联合达格列净治疗, 2 组均治疗 2 个月。比较 2 组临床总有效率, 治疗前后中医证候积分, 血糖标准差 (standard deviation of blood glucose, SDBG)、最大血糖波动幅度 (largest amplitude of glycemic excursions, LAGE)、平均血糖波动幅度 (mean amplitude of glycemic excursions, MAGE)、空腹血糖变异系数 (coefficient of variation of fasting blood glucose, FBG-CV) 等血糖波动指标, 以及胰岛素抵抗指数 (HOMA-insulin resistance, HOMA-IR)、胰岛  $\beta$  细胞功能指数 (HOMA islet beta cell function index, HOMA- $\beta$ ) 等指标, 脂质过氧化氢 (lipid hydrogen peroxide, LHP)、总抗氧化能力 (total antioxidant capacity, T-AOC)、8-异前列腺素  $F_{2\alpha}$  (8-iso-prostaglandin- $F_{2\alpha}$ , 8-iso-PGF $_{2\alpha}$ )、谷胱甘肽过氧化物酶 (glutathione peroxidase, GSH-P $_x$ ) 等血清氧化应激指标的变化。**结果** 治疗后, 研究组临床总有效率为 95.92%, 显著高于对照组的 79.59% ( $P < 0.05$ ); 研究组气短少言、少食易饥、口渴喜饮、倦怠乏力等中医证候积分明显低于对照组 ( $P$  均  $< 0.05$ ); 研究组 SDBG、LAGE、MAGE、FBG-CV 等血糖波动指标明显低于对照组 ( $P$  均  $< 0.05$ ); 研究组 HOMA-IR 低于对照组 ( $P < 0.05$ ), HOMA- $\beta$  高于对照组 ( $P < 0.05$ ); 研究组血清 LHP、8-iso-PGF $_{2\alpha}$  水平低于对照组 ( $P$  均  $< 0.05$ ), T-AOC、GSH-P $_x$  水平高于对照组 ( $P$  均  $< 0.05$ )。**结论** 滋水清肝饮联合达格列净治疗肝肾阴虚型糖尿病患者能显著提高临床疗效, 减轻临床症状及氧化应激反应, 增强血糖控制效果, 改善胰岛素抵抗及胰岛功能。

**关键词** 滋水清肝饮; 达格列净; 肝肾阴虚; 糖尿病; 中医证候积分

**中图分类号** R255.4 **文献标志码** A

## Clinical Study on Zishui Qinggan Decoction Combined with Dapagliflozin in Treating Diabetes with Yin Deficiency of Liver and Kidney

WANG Xiangge<sup>1</sup>, FENG Hailing<sup>1</sup>, SUN Miaona<sup>1</sup>, GUO Lige<sup>2</sup>, LIU Aihua<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Zhengzhou Yangcheng Hospital, Dengfeng 452470, China

<sup>2</sup>Department of Endocrinology, <sup>3</sup>Veteran Cadre Ward, Henan Province Hospital of TCM, Zhengzhou 450000, China

**Abstract Objective** To study the clinical efficacy of Zishui Qinggan decoction combined with dapagliflozin in the treatment of diabetes patients with yin deficiency of liver and kidney. **Methods** A total of 98 diabetes patients with yin deficiency of liver and kidney type admitted from January 2021 to January 2022 were taken as the research objects. They were randomly divided into control group and study group, with 49 cases in each group. The control group was treated with dapagliflozin, while the study group was treated with Zishui Qinggan decoction combined with dapagliflozin. Both groups were treated for 2 months. The total clinical effective rate, scores for TCM syn-

drome before and after treatment, the changes of blood glucose fluctuation indicators such as standard deviation of blood glucose (SDBG), largest amplitude of glycemic excursions (LAGE), mean amplitude of glycemic excursions (MAGE) and coefficient of variation of fasting blood glucose (FBG-CV), as well as indicators such as HOMA-insulin resistance index (HOMA-IR) and HOMA islet beta cell function index (HOMA- $\beta$ ) were compared. Besides, the levels of serum oxidative stress indicators such as lipid hydrogen peroxide (LHP), total antioxidant capacity (T-AOC), 8-iso-prostaglandin- $F_{2\alpha}$  (8-iso-PGF $_{2\alpha}$ ) and glutathione peroxidase (GSH-Px) were also compared before and after treatment. **Results** After treatment, the total clinical effective rate in the study group was 95.92%, which was significantly higher than that in the control group ( $P < 0.05$ ). The scores of TCM syndrome such as shortness of breath, lack of speech, eating less, being prone to hunger, being thirsty and fond of drinking, and fatigue in the study group were lower than those in the control group (all  $P < 0.05$ ). The blood glucose fluctuation indicators such as SDBG, LAGE, MAGE, FBG-CV in the study group were significantly lower than those in the control group (all  $P < 0.05$ ). HOMA-IR in the study group was lower than that in the control group ( $P < 0.05$ ), while HOMA- $\beta$  was higher than the control group ( $P < 0.05$ ). The serum levels of LHP and 8-iso-PGF $_{2\alpha}$  in the study group were lower than those in the control group (all  $P < 0.05$ ), while the levels of T-AOC and GSH-Px were higher than the control group (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Zishui Qinggan decoction combined with dapagliflozin in the treatment of diabetes patients with yin deficiency of liver and kidney could significantly improve clinical efficacy, alleviate clinical symptoms and oxidative stress reaction, enhance blood glucose control effects, improve insulin resistance and the function of pancreatic islets.

**Key words** Zishui Qinggan decoction; dapagliflozin; yin deficiency of liver and kidney; diabetes; TCM syndrome scores

糖尿病系终身性、慢性代谢性疾病,与胰岛素抵抗、 $\beta$ 细胞功能缺陷及遗传因素等有关。目前临床治疗糖尿病多以注射胰岛素制剂、口服降糖药、体质量管理等手段为主,以控制血糖水平、防治并发症<sup>[1]</sup>。达格列净是临床常用降糖药物,属于钠-葡萄糖协同转运蛋白抑制剂,具有较好降糖效果<sup>[2]</sup>。糖尿病在中医学中属“消渴”范畴,其病位在经络、肌肤等,且因肝藏血,肾主水、藏精,肾精化肝血,而血又生精,肝血濡养筋;若肾阴耗损,则脾亏气虚、饮食失节、肝气不足、阴虚热盛而致气血逆乱、经络瘀阻、筋脉失养、口渴多饮而成上消<sup>[3]</sup>。基于上述病机,本研究拟以熟地黄、山药、葛根、天花粉等中药制成滋水清肝饮,探究其与达格列净联合治疗对肝肾阴虚型糖尿病患者中医证候积分及血糖控制水平等的影响,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2021 年 1 月—2022 年 1 月于本院就诊的 98 例肝肾阴虚型糖尿病患者,按照随机数字表法将其分为研究组和对照组,每组 49 例。研究组男 27 例,女 22 例;年龄 37~72 岁,平均年龄(56.34±7.86)岁;病程 1~13 年,平均病程(4.93±0.78)年。对照组男 24 例,女 25 例;年龄 40~73 岁,平均年龄(55.76±7.81)

岁;病程 2~15 年,平均病程(5.06±0.80)年。2 组患者性别、年龄、病程等一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。本研究经本院伦理委员会审批通过(伦理号:202201024532)。

### 1.2 纳入与排除标准

纳入标准:①符合糖尿病相关诊断标准<sup>[4]</sup>,中医辨证分型为肝肾阴虚型<sup>[5]</sup>;口渴喜饮、心悸失眠、舌红苔薄、气短神疲等;②依从性良好;③患者已签署知情同意书。

排除标准:①对本研究药物存在禁忌;②肝肾功能障碍;③严重感染;④恶性肿瘤;⑤有心血管病史;⑥沟通交流障碍。

### 1.3 治疗方法

对照组给予达格列净片(阿斯利康制药有限公司,批准文号 H20170119)口服,5 mg/次,1 次/d。研究组在对照组基础上给予滋水清肝饮治疗,组方:熟地黄 30 g,山药 30 g,葛根 15 g,天花粉 15 g,白芍 12 g,枸杞子 12 g,麦冬 10 g,黄柏 10 g,山茱萸 10 g,知母 10 g,丹皮 10 g,酸枣仁 10 g,山梔 6 g,柴胡 6 g;随症加减:气虚加黄芪、白参;视物模糊加白菊花;肢体麻木加豨莶草、鸡血藤、牛膝。上药加水煎煮至 600 mL,分早晚 2 次温服,1 剂/d。2 组均连续治疗 2 个月。

### 1.4 观察指标与疗效判定标准

临床疗效评价标准如下,①显效:口渴、乏力等症消失,空腹血糖(fasting blood glucose,FBG)≤6.1 mmol/L,餐后 2 h 血糖≤7.8 mmol/L;②有效:口渴、乏力等症改善,6.1 mmol/L<FBG≤7.8 mmol/L,7.8 mmol/L<餐后 2 h 血糖≤11.1 mmol/L;③无效:未达上述标准。临床总有效率=[(显效+有效)例数/总例数]×100%。

比较 2 组治疗前后中医证候积分:包含气短少言、少食易饥、口渴喜饮、倦怠乏力,按照症状严重程度的无、轻、中、重度分别计 0、2、4、6 分,得分越高代表症状越严重。

比较 2 组治疗前后血糖波动情况:采用动态血糖监测系统(美敦力 CGMS Gold)进行血糖监测,采用 CareLink pro 软件分析血糖监测数据,记录并比较血糖标准差(standard deviation of blood glucose,SD-BG)、最大血糖波动幅度(largest amplitude of glyce-mic excursions,LAGE)、平均血糖波动幅度(mean amplitude of glyce-mic excursions,MAGE)、空腹血糖变异系数(coefficient of variation of fasting blood glucose,FBG-CV)等指标变化。

比较 2 组治疗前后胰岛素抵抗指数(HOMA-in-sulin resistance,HOMA-IR)、胰岛 β 细胞功能指数(HOMA islet beta cell function index,HOMA-β)等指标:采集患者空腹静脉血,采用全自动生化分析仪(希森美康 XS-500 i)检测 FBG 水平,以放射免疫法检测空腹胰岛素(Fins)水平,HOMA-IR=FBG×Fins/22.5,HOMA-β=20×Fins/(FBG-3.5)。

比较 2 组治疗前后血清氧化应激指标:采用酶联免疫吸附法检测血清脂质过氧化氢(lipid hydrogen

peroxide,LHP)、总抗氧化能力(total antioxidant ca-pacity,T-AOC)、8-异前列腺素 F<sub>2α</sub>(8-iso-prostaglan-din-F<sub>2α</sub>,8-iso-PGF<sub>2α</sub>)、谷胱甘肽过氧化物酶(glutathi-one peroxidase,GSH-Px)水平,试剂盒由武汉菲恩生生物科技有限公司提供。

### 1.5 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计学软件对数据进行分析,计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用 *t* 检验;计数资料以例数(%)表示,采用  $\chi^2$  检验;以 *P*<0.05 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 2 组临床总有效率比较

治疗后,研究组临床总有效率为 95.92%,对照组为 79.59%,组间比较,差异具有统计学意义(*P*<0.05)。见表 1。

表 1 2 组患者临床总有效率比较(*n*=49,例,%)

组别	显效	有效	无效	总有效率
对照组	23	16	10	39(79.59)
研究组	27	20	2	47(95.92) <sup>△</sup>

与对照组比较<sup>△</sup>*P*<0.05。

### 2.2 2 组中医证候积分比较

治疗后,2 组气短少言、少食易饥、口渴喜饮、倦怠乏力等中医证候积分均较前降低(*P*均<0.05),且研究组上述积分均明显低于对照组(*P*均<0.05)。见表 2。

### 2.3 2 组血糖波动情况比较

治疗后,2 组 SDBG、LAGE、MAGE、FBG-CV 等血糖波动指标均较前降低(*P*均<0.05),且研究组上述指标均显著低于对照组(*P*均<0.05)。见表 3。

表 2 2 组患者中医证候积分比较(*n*=49,分, $\bar{x} \pm s$ )

组别	时间	气短少言	少食易饥	口渴喜饮	倦怠乏力
对照组	治疗前	4.11±0.34	3.89±0.44	4.61±0.47	4.30±0.41
	治疗后	2.23±0.51*	2.01±0.38*	2.67±0.38*	2.09±0.54*
研究组	治疗前	4.08±0.37	3.94±0.41	4.64±0.51	4.26±0.48
	治疗后	1.86±0.48* <sup>△</sup>	1.72±0.35* <sup>△</sup>	2.05±0.32* <sup>△</sup>	1.53±0.38* <sup>△</sup>

与治疗前比较\**P*<0.05;与对照组比较<sup>△</sup>*P*<0.05。

表 3 2 组患者血糖波动情况比较(*n*=49, $\bar{x} \pm s$ )

组别	时间	SDBG(mmol/L)	LAGE(mmol/L)	MAGE(mmol/L)	FBG-CV
对照组	治疗前	3.68±0.39	13.23±2.25	8.09±0.71	16.82±2.69
	治疗后	1.79±0.46*	5.19±1.38*	4.48±0.59*	12.64±1.43*
研究组	治疗前	3.71±0.47	13.14±2.07	8.13±0.74	16.74±3.53
	治疗后	1.36±0.33* <sup>△</sup>	3.87±1.12* <sup>△</sup>	3.25±0.67* <sup>△</sup>	10.07±1.27* <sup>△</sup>

与治疗前比较\**P*<0.05;与对照组比较<sup>△</sup>*P*<0.05。

## 2.4 2 组胰岛素抵抗及胰岛功能指标比较

治疗后,2 组 HOMA-IR 均较前降低( $P$  均 $<0.05$ ),HOMA- $\beta$  均较前升高( $P$  均 $<0.05$ ),且研究组上述指标均明显低于或高于对照组( $P$  均 $<0.05$ )。见表 4。

## 2.5 2 组血清氧化应激指标比较

治疗后,2 组血清 LHP、8-iso-PGF<sub>2 $\alpha$</sub>  水平均较前降低( $P$  均 $<0.05$ ),T-AOC、GSH-P<sub>x</sub> 水平均较前升高( $P$  均 $<0.05$ ),且研究组上述指标均明显低于或高于对照组( $P$  均 $<0.05$ )。见表 5。

表 5 2 组患者血清氧化应激指标比较( $n=49, \bar{x} \pm s$ )

组别	时间	LHP( $\mu\text{mol/L}$ )	T-AOC(U/mL)	8-iso-PGF <sub>2<math>\alpha</math></sub> (ng/L)	GSH-P <sub>x</sub> (mol/L)
对照组	治疗前	10.23 $\pm$ 2.76	59.13 $\pm$ 8.24	152.42 $\pm$ 13.64	22.64 $\pm$ 4.89
	治疗后	5.97 $\pm$ 1.31*	78.44 $\pm$ 8.03*	89.73 $\pm$ 9.05*	31.85 $\pm$ 5.76*
研究组	治疗前	10.18 $\pm$ 2.41	58.46 $\pm$ 7.11	148.26 $\pm$ 16.37	22.37 $\pm$ 5.16
	治疗后	4.65 $\pm$ 1.24* $\Delta$	86.29 $\pm$ 9.42* $\Delta$	71.36 $\pm$ 8.43* $\Delta$	40.41 $\pm$ 6.08* $\Delta$

与治疗前比较\* $P<0.05$ ;与对照组比较 $\Delta P<0.05$ 。

## 3 讨论

由于物质生活条件的改善,糖尿病的发病率呈逐年上升趋势,且其发病率在非传染性疾病中高居第三位<sup>[6]</sup>。随着糖尿病病情进展,容易导致糖尿病足等严重并发症<sup>[7]</sup>;因此应积极采取及时、有效的治疗措施以延缓疾病进展。

达格列净通过抑制肾小管上皮组织中的钠-葡萄糖协同转运蛋白,降低肾小管对葡萄糖的重吸收作用,促进多余葡萄糖随尿液排出体外,从而达到降糖目的<sup>[8]</sup>。而中药方滋水清肝饮中熟地黄甘补微温,质润黏腻,可补精益髓、养血滋阴,为治阴液不足、血虚精亏之要药;山药甘补兼涩,药力平和兼涩敛之性,既可平补气阴,又可滋阴益气而生津,为治肾阴虚及消渴所常用;葛根甘辛轻扬升散,可解热发表、鼓舞脾胃清阳上升而生津止渴;天花粉清热生津;白芍味苦微寒,敛阴柔肝,善治阴血亏虚、肝脾不和;枸杞子善滋补肝肾;麦冬为滋养清润之药,可养阴生津、清心除烦;黄柏既可清泻实热,又可清肾火而退虚热;诸药合用可达疏泄肝热、滋肾生精、清热养阴之效<sup>[9]</sup>。本研究以滋水清肝饮联合达格列净治疗肝肾阴虚型糖尿病,结果发现患者中医证候积分、血糖波动情况、胰岛功能指标均明显改善,且临床总有效率显著提高。可能原因为:滋水清肝饮滋养肾阴、生津止渴,研究证明方中熟地黄、山药黏液蛋白等具有降低血糖的作用<sup>[10]</sup>,其联合达格列净可增强降糖效果,促进胰岛功能改善,进而改善临床症状,提高临床疗效。

本研究还发现,滋水清肝饮联合达格列净可显著下调肝肾阴虚型糖尿病患者血清 LHP、8-iso-PGF<sub>2 $\alpha$</sub>  水

表 4 2 组患者胰岛素抵抗及胰岛功能指标比较( $n=49, \bar{x} \pm s$ )

组别	时间	HOMA-IR	HOMA- $\beta$
对照组	治疗前	7.33 $\pm$ 0.82	30.03 $\pm$ 7.15
	治疗后	3.67 $\pm$ 0.53*	61.24 $\pm$ 5.71*
研究组	治疗前	7.25 $\pm$ 0.78	29.85 $\pm$ 6.47
	治疗后	2.28 $\pm$ 0.62* $\Delta$	68.51 $\pm$ 6.43* $\Delta$

与治疗前比较\* $P<0.05$ ;与对照组比较 $\Delta P<0.05$ 。

平,提高 T-AOC、GSH-P<sub>x</sub> 水平。因糖尿病发生发展与氧化应激反应密切相关,而 LHP 高表达可加重机体脂质过氧化损伤,诱导氧化应激反应,增强胰岛素抵抗<sup>[11-12]</sup>;8-iso-PGF<sub>2 $\alpha$</sub>  由花生四烯酸脂质过氧化后产生,其表达水平与氧化应激反应程度呈正相关<sup>[13]</sup>;而 T-AOC 可减轻机体氧化应激反应<sup>[14]</sup>;另有研究<sup>[15]</sup>表明,妊娠期糖尿病患者血清 GSH-P<sub>x</sub> 水平低表达与胰岛素抵抗显著相关。结合本研究结果,提示滋水清肝饮联合达格列净可有效抑制肝肾阴虚型糖尿病患者氧化应激反应及胰岛素抵抗。

综上所述,滋水清肝饮联合达格列净治疗肝肾阴虚型糖尿病患者可有效减轻临床症状及氧化应激反应,降低血糖,改善胰岛素抵抗及胰岛功能,进而提高临床疗效。

## 参 考 文 献

- [1] Tan SY, Mei Wong JL, Sim YJ, et al. Type 1 and 2 diabetes mellitus; a review on current treatment approach and gene therapy as potential intervention[J]. Diabetes Metab Syndr, 2019, 13(1): 364-372.
- [2] 王绘, 张琳琳, 高玮, 等. 达格列净对初诊 2 型糖尿病患者胰岛  $\beta$  细胞功能及肠道菌群的影响[J]. 中华糖尿病杂志, 2022, 14(4): 337-344.
- [3] 曲金芝, 杨宇峰, 石岩. 基于络病理论探析糖尿病及其并发症中医病机[J]. 辽宁中医药大学学报, 2021, 23(12): 199-203.
- [4] 世界华人检验与病理医师协会. 糖尿病检验诊断报告模式专家共识[J]. 中华医学杂志, 2018, 98(22): 1734-1738.

参 考 文 献

[1] 张海琴,刘娟娟,娄俊丽,等.慢性宫颈炎患者 HPV 感染状况、基因型分布及其与阴道微生态指标的相关性研究[J].海南医学,2022,33(4):464-467.

[2] 孙斯媛,罗飞,胡义忠,等.HPV、TCT 及活检在宫颈病变筛查中的应用研究[J].河北医药,2019,41(11):1645-1649.

[3] 何晶,张烽,朱佳尔.抗 HPV 生物蛋白敷料与重组人干扰素  $\alpha$ -2b 凝胶治疗高危型 HPV 感染的研究[J].中华医院感染学杂志,2020,30(3):403-408.

[4] 陈伶俐,方亚云,陈帮武.止带方联合保妇康栓治疗慢性宫颈炎合并高危型 HPV 感染临床研究[J].新中医,2019,51(1):149-152.

[5] 支雄莉,赵娜,田霞,等.保妇康栓联合瑞贝生对宫颈高危型 HPV 感染患者细胞免疫功能的影响[J].河北医药,2022,44(15):2357-2360.

[6] 王亚男,胡萃,刘双.保妇康栓在慢性宫颈炎合并 HPV 持续感染治疗中的效果分析[J].检验医学与临床,2021,18(18):2688-2690.

[7] 于淼淼,杨露.抗妇炎胶囊联合重组人干扰素  $\alpha$ 2b 对慢性宫颈炎伴 HPV 感染患者的临床疗效[J].中成药,2020,42(1):89-93.

[8] 郭贺征,石晓琳,刘振国,等.保妇康栓联合微波治疗宫颈

炎合并 HPV 感染对 HPV 转阴率和炎症因子水平的影响[J].医学临床研究,2020,37(9):1387-1389.

[9] 谢秀梅,徐芳.LEEP 刀宫颈锥切术联合重组  $\alpha$ -2b 干扰素栓治疗宫颈上皮内瘤变疗效观察[J].海南医学,2019,30(3):339-341.

[10] 赵可,刘莉,任杰.保妇康栓联合心理干预对宫颈炎合并 HPV 感染患者的效果[J].国际精神病学杂志,2022,49(5):892-895.

[11] 邹晶晶,朱小飞,余杨.高危型人乳头状瘤病毒载量和 Th1/Th2 不均衡表达对宫颈病变进程的影响[J].新乡医学院学报,2019,36(11):1055-1059.

[12] 沈丽,薛平莉,朱燕娜.HPV 感染及其基因型与宫颈病变患者病灶微环境 Th1/Th2 平衡及疾病进展的关系[J].中华医院感染学杂志,2022,32(16):2510-2514.

[13] 赛星月,李晓红,杜蓉.宫颈病变患者外周血中 TH1/TH2 漂移状态与 T-bet/GATA-3 的表达及意义[J].中国医药导报,2020,17(11):76-79.

[14] 张淑艳,武鑫瑞,王君喆,等.高危型人乳头瘤病毒检测联合液基薄层细胞学检查在宫颈病变筛查中的诊断价值分析[J].标记免疫分析与临床,2022,29(6):958-961,1051.

[15] 马培志,李虎,闫静静,等.莪术油注射液对宫颈癌细胞株 Hela 增殖及 Wnt/ $\beta$ -catenin 信号通路的影响[J].中国医院药学杂志,2019,39(6):577-579,640.

(收稿日期:2023-02-22)

(上接第 148 页)

[5] 郑筱萸.中药新药临床研究指导原则[M].北京:中国医药科技出版社,2002:234-235.

[6] 徐艳群,周多强,闵坤,等.贵州省黔南州农村少数民族 18~79 岁居民糖尿病及糖尿病前期流行病学调查[J].现代预防医学,2020,47(16):2913-2916.

[7] Rmenapf G, Morbach S, Rother U, et al. Diabetic foot syndrome-part 1: definition, pathophysiology, diagnostics and classification[J].Chirurg,2021,92(1):81-94.

[8] 吴金婵,冯光球,陈娟.达格列净对血糖控制不达标 2 型糖尿病患者胰岛  $\beta$  细胞功能及胰岛素抵抗的影响[J].中西医结合心脑血管病杂志,2021,19(21):3749-3751.

[9] 杨娜.滋水清肝饮加减联合前列地尔对肝肾阴虚型糖尿病周围神经病变患者氧化应激损伤及肝肾功能的影响[J].现代中西医结合杂志,2021,30(6):635-638.

[10] 康凌汝,简小兵.基于数据挖掘对中药治疗糖尿病合并骨质疏松的规律分析[J].安徽医药,2020,24(3):572-575.

[11] 邵璐.妊娠期糖尿病合并妊娠期高血压疾病孕妇氧化应激指标与胰岛素抵抗[J].中国计划生育学杂志,2021,29(11):2412-2415.

[12] 魏书瑶,冯珊珊,马菲菲,等.氧化应激在 2 型糖尿病发生发展中的作用机制[J].西北国防医学杂志,2021,42(6):557-562.

[13] 苏工,张涛,段志勇,等.尿 8-异-前列腺素 F2 $\alpha$  评估 2 型糖尿病合并不稳定型心绞痛患者罪犯血管斑块破裂的价值[J].中华实用诊断与治疗杂志,2021,35(1):23-27.

[14] 李靖,叶卫丰,徐安健,等.糖尿病肾脏病患者血清 Sirt1 与炎症及氧化应激反应、白蛋白尿短期进展的关系[J].临床和实验医学杂志,2022,21(3):274-277.

[15] 刘敏,刘学武,李子军,等.妊娠期糖尿病患者趋化因子和氧化应激指标水平与胰岛素抵抗的相关性[J].中国妇幼保健,2021,36(6):1237-1239.

(收稿日期:2023-03-03)