

消渴丸联合度拉糖肽和二甲双胍治疗 2 型糖尿病的临床研究

张瑞清¹, 张树杰¹, 郑宪玲¹, 王颖霞¹, 朱明明¹, 陈枫¹, 郝洁²

1. 邯郸市中心医院 内分泌科, 河北 邯郸 056000

2. 河北北方学院附属第二医院 检验科, 河北 张家口 075100

摘要: **目的** 探讨消渴丸联合度拉糖肽注射液和盐酸二甲双胍片治疗 2 型糖尿病的疗效。**方法** 选取 2023 年 12 月—2025 年 1 月邯郸市中心医院收治的 118 例 2 型糖尿病患者, 采用随机数字表法将患者分为对照组和治疗组, 每组各 59 例。两组均口服盐酸二甲双胍片, 0.5 g/次, 2 次/d。对照组接受度拉糖肽注射液, 1.5 mg/次, 1 次/周。治疗组在对照组的基础上口服消渴丸, 5 丸/次, 3 次/d。两组均治疗 3 个月。比较两组临床疗效、生活质量、糖代谢、胰岛功能和血清指标。**结果** 治疗组的总有效率为 94.92%, 高于对照组的总有效率 79.66% ($P < 0.05$)。治疗后, 两组糖尿病控制状况评价量表 (CSSD70) 评分上升, 糖尿病特异性生存质量量表 (A-DQOL)、汉密尔顿抑郁量表 (HAMD) 评分下降 ($P < 0.05$); 且治疗组 CSSD70 评分高于对照组, A-DQOL、HAMD 评分低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组空腹血糖 (FBG)、糖化血红蛋白 (HbA1c) 下降 ($P < 0.05$), 且治疗组 FBG、HbA1c 低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组空腹胰岛素 (FINS)、稳态模型评估-胰岛素抵抗指数 (HOMA-IR) 下降, 胰岛素敏感性指数 (ISI)、胰岛素作用指数 (IAI) 升高 ($P < 0.05$); 且治疗组的 FINS、HOMA-IR 低于对照组, ISI、IAI 高于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组血清内皮素-1 (ET-1)、凝血酶调节蛋白 (TM) 水平下降, 血清总抗氧化能力 (T-AOC)、超氧化物歧化酶 (SOD) 水平升高 ($P < 0.05$), 且治疗组血清 ET-1、TM 水平低于对照组, 血清 T-AOC、SOD 水平高于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 消渴丸联合度拉糖肽注射液和盐酸二甲双胍片治疗 2 型糖尿病的效果显著, 可有效改善胰岛功能和降低血糖, 调节糖代谢水平, 减轻机体氧化应激和胰岛素抵抗, 改善血管内皮功能。

关键词: 消渴丸; 度拉糖肽注射液; 盐酸二甲双胍片; 2 型糖尿病; CSSD70 评分; A-DQOL 评分; HAMD 评分; 空腹血糖; 糖化血红蛋白; 空腹胰岛素; 稳态模型评估-胰岛素抵抗指数; 胰岛素敏感性指数; 胰岛素作用指数; 内皮素-1; 凝血酶调节蛋白; 总抗氧化能力; 超氧化物歧化酶

中图分类号: R977 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2026)02-0450-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2026.02.029

Clinical study of Xiaoke Pills combined with dulaglytide and metformin in treatment of type 2 diabetes

ZHANG Ruiqing¹, ZHANG Shujie¹, ZHENG Xianling¹, WANG Yingxia¹, ZHU Mingming¹, CHEN Feng¹, HAO Jie²

1. Department of Endocrinology, Handan Central Hospital, Handan 056000, China

2. Department of Laboratory Medicine, The Second Affiliated Hospital of Hebei North University, Zhangjiakou 075100, China

Abstract: Objective To explore the clinical efficacy of Xiaoke Pills combined with Dulaglytide Injection and Metformin Hydrochloride Tablets in treatment of type 2 diabetes mellitus. **Methods** 118 Patients with type 2 diabetes mellitus admitted to Handan Central Hospital from December 2023 to January 2025 were selected. Using a random number table method, the patients were divided into control group and treatment group, with 59 cases in each group. Two groups were *po* administered with Metformin Hydrochloride Tablets at 0.5 g per time, twice daily. The control group received Dulaglytide Injection at 1.5 mg per time, once weekly. The treatment group additionally took Xiaoke Pills on the base of the control group's regimen, 5 pills per time, three times daily. Two groups were treated for 3 months. The clinical efficacy, quality of life, glucose metabolism, pancreatic islet function, and serum indicators were compared between two groups. **Results** The total clinical effective rate of the treatment group was 94.92%, which was higher than 79.66% in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the Diabetes Control Status Evaluation Scale (CSSD70) scores increased, while the adjusted Diabetes Quality of Life (A-DQOL) scores and Hamilton Depression Scale (HAMD) scores decreased in two groups

收稿日期: 2025-12-12

基金项目: 河北省卫生健康委医学科学研究课题 (20191847)

作者简介: 张瑞清 (1970—), 女, 河北邯郸人, 副主任医师, 硕士, 研究方向为内分泌代谢性疾病诊治。E-mail: 13831068108@163.com

($P < 0.05$)。And the CSSD70 score in the treatment group was higher than that in the control group, while the A-DQOL and HAMD scores were lower ($P < 0.05$)。After treatment, fasting blood glucose (FBG) and glycated hemoglobin (HbA1c) levels decreased in two groups ($P < 0.05$)，and FBG and HbA1c levels in the treatment group showed lower than the control group ($P < 0.05$)。After treatment, fasting insulin (FINS) and the homeostasis model assessment-insulin resistance index (HOMA-IR) decreased, while the insulin sensitivity index (ISI) and insulin action index (IAI) increased in two groups ($P < 0.05$)。And the FINS and HOMA-IR levels in the treatment group were lower than those in the control group, while the ISI and IAI were higher ($P < 0.05$)。After treatment, serum levels of endothelin-1 (ET-1) and thrombomodulin (TM) decreased, while the total antioxidant capacity (T-AOC) and superoxide dismutase (SOD) increased in two groups ($P < 0.05$)。And the serum levels of ET-1 and TM in the treatment group were lower than those in the control group, while the serum levels of T-AOC and SOD were higher ($P < 0.05$)。**Conclusion** The combination of Xiaoke Pills and Dulaglytide Injection and Metformin Hydrochloride Tablets has significant efficacy in treatment of type 2 diabetes mellitus, can effectively improving pancreatic islet function, reducing blood glucose, regulating glucose metabolism levels, alleviating oxidative stress and insulin resistance, and enhancing vascular endothelial function。

Key words: Xiaoke Pills; Dulaglytide Injection; Metformin Hydrochloride Tablets; type 2 diabetes mellitus; CSSD70 score; A-DQOL score; HAMD score; FBG; HbA1c; FINS; HOMA-IR; ISI; IAI; ET-1; TM; T-AOC; SOD

2 型糖尿病是一种慢性代谢性疾病，主要是因胰岛素抵抗和/或胰岛 β 细胞功能相对不足，导致机体无法维持血糖稳态，从而引发以持续性高血糖为特征的临床综合征^[1]。随着时间推移，控制不良的高血糖会损害人体多个重要器官，并导致一系列并发症，包括心脏疾病、血管疾病、神经损伤、肾病、眼损伤等^[2]。目前是对 2 型糖尿病患者进行综合性治疗，不仅关注血糖控制，还包括体质量、血压和血脂管理^[3]。二甲双胍是双胍类药物，可抑制肝糖原的产生，是目前临床治疗 2 型糖尿病的一线用药，被推荐用于糖尿病全程治疗^[4]。度拉糖肽是一种胰高血糖素样肽-1 (GLP-1) 受体激动剂周制剂，是用于 2 型糖尿病患者的强效降糖药物，可改善胰岛 β 细胞功能。尽管度拉糖肽注射液在治疗 2 型糖尿病患者具有多重优点，但部分患者也存在一些不良反应，包括胃肠道不适、注射部位反应等^[5]。消渴丸是根据玉泉散、消渴方研究的组方，加用化学药格列本脲研制而成的口服降血糖药，具有抗炎、调节免疫、调节糖代谢、提高胰岛素利用率等作用，既往用于治疗 2 型糖尿病具有一定的疗效^[6]。本研究探讨消渴丸联合度拉糖肽注射液和盐酸二甲双胍片治疗 2 型糖尿病的临床疗效。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2023 年 12 月—2025 年 1 月邯郸市中心医院收治的 118 例 2 型糖尿病患者。其中男 64 例，女 54 例；年龄 32~72 岁，平均 (59.57±6.23) 岁；病程 2~15 年，平均 (9.09±3.19) 年；身体质量指数 20~29 kg/m²，平均 (24.67±1.71) kg/m²。本研究经邯郸市中心医院医学伦理委员会批准 (KYLL-

2023-142)。

纳入标准：(1) 符合相关诊断标准^[7]；(2) 年龄 18~80 周岁；(3) 患者或家属自愿签订知情同意书。排除标准：(1) 有甲状腺髓样癌个人史或家族史，或患有 2 型多发性内分泌腺瘤病；(2) 有急性胰腺炎病史；(3) 患有严重的胃肠道疾病；(4) 合并重要器官功能不全；(5) 对本研究用药存在过敏者；(6) 存在精神疾病；(7) 其他类型糖尿病。

1.2 药物

消渴丸，广州白云山中一药业有限公司，规格：每 10 丸重 2.5 g (含格列本脲 2.5 mg)，生产批号 231015、240318、241209。度拉糖肽注射液，Eli Lilly Nederland B.V.，规格 1.5 mg:0.5 mL (预填充注射笔)，生产批号 230916、240227、241108。盐酸二甲双胍片，河北天成药业有限公司，规格 0.25 g/片，生产批号 231116、240321、241116。

1.3 分组和治疗方法

采用随机数字表法将患者分为对照组和治疗组，每组各 59 例。对照组男 31 例，女 28 例；年龄 34~72 岁，平均 (59.82±6.29) 岁；病程 3~15 年，平均 (9.07±3.28) 年；身体质量指数 21~29 kg/m²，平均 (24.81±1.63) kg/m²。治疗组男 33 例，女 26 例；年龄 32~70 岁，平均 (59.31±6.15) 岁；病程 2~14 年，平均 (9.11±3.02) 年；身体质量指数 20~29 kg/m²，平均 (24.53±1.87) kg/m²。两组一般资料对比未见差异，具有可比性。

两组均口服盐酸二甲双胍片，0.5 g/次，2 次/d。对照组接受度拉糖肽注射液，1.5 mg/次，1 次/周。治疗组换着在对照组的基础上口服消渴丸，5 丸/次，3 次/d。两组均治疗 3 个月。

1.4 临床疗效判断依据^[8]

治愈：症状、体征消失，原发病因得到有效控制，血糖、血压、血脂各项检查正常。好转：症状、体征改善，糖尿病控制目标达到良好、一般。无效：症状、体征加重，在用药情况下血糖、血压、血脂、糖尿病控制目标不良或升高。

总有效率 = (治愈例数 + 好转例数) / 总例数

1.5 观察指标

1.5.1 生活质量 两组患者于治疗前后采用糖尿病控制状况评价量表 (CSSD70)^[9]、糖尿病特异性生存质量量表 (A-DQOL)^[10]、汉密尔顿抑郁量表 (HAMD)^[11] 评估临床症状。CSSD70 包含 70 个条目，评分 0~2 分，CSSD70 评分总分 140 分，其总分需要根据量表的特定评分手册进行解读，总分越高，血糖控制水平越好。A-DQOL 包含 4 个维度，46 个条目，评分 1~5 分，A-DQOL 评分总分 46~230 分，总分越高生活质量越差。HAMD 包含 24 个条目，总分 76 分，HAMD 评分总分越高，代表抑郁症状越严重。

1.5.2 糖代谢、胰岛功能和血清指标 治疗前后采集空腹静脉血 8 mL，室温静置 30 min 后取上层未凝固液，以 2 800 r/min 离心 8 min (离心半径 13 cm)，取上清液置于 EP 管，-80 °C 超低温冰箱保存待测。采用高效液相色谱法 (试剂盒购自上海羽喙生物科技有限公司) 检测糖化血红蛋白 (HbA1c)。采用葡萄糖氧化酶法 (试剂盒购自上海中乔新舟生物科技有限公司) 检测空腹血糖 (FBG)。采用酶联免疫法检测内皮素-1 (ET-1)、凝血酶调节蛋白 (TM)、总抗氧化能力 (T-AOC)、超氧化物歧化酶 (SOD)，试剂盒购自上海酶联生物科技有限公司。使用全自动化学发光免疫分析仪检测空腹胰岛素 (FINS)，并计算胰岛素敏感性指数 (ISI)、稳态模型评估-胰岛素抵抗指数 (HOMA-IR)、胰岛素作用指数 (IAI)。

$$ISI = \ln[1 / (FBG \times FINS)]$$

$$HOMA-IR = (FPG \times FINS) / 22.5$$

$$IAI = 1 / (FPG \times FINS)$$

1.6 不良反应观察

记录患者出现低血糖、食欲下降、腹泻、恶心呕吐的情况。

1.7 统计学分析

采用 SPSS 26.0 软件进行统计分析。经 K-V 检验符合正态分布，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用独立样本 *t* 检验，组内治疗前后比较采用配对样本 *t* 检验。计数资料以 *n* (百分数) 表示，组间比较采用 χ^2 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效对比

治疗组的总有效率为 94.92%，高于对照组的总有效率 79.66% ($P < 0.05$)，见表 1。

2.2 两组量表评分对比

治疗后，两组 CSSD70 评分上升，A-DQOL、HAMD 评分下降 ($P < 0.05$)；且治疗组 CSSD70 评分高于对照组，A-DQOL、HAMD 评分低于对照组 ($P < 0.05$)，见表 2。

2.3 两组糖代谢指标对比

治疗后，两组 FBG、HbA1c 下降 ($P < 0.05$)，且治疗组 FBG、HbA1c 低于对照组 ($P < 0.05$)，见表 3。

2.4 两组胰岛功能指标对比

治疗后，两组 FINS、HOMA-IR 下降，ISI、IAI 升高 ($P < 0.05$)；且治疗组的 FINS、HOMA-IR 低于对照组，ISI、IAI 高于对照组 ($P < 0.05$)，见表 4。

2.5 两组血清内皮功能、氧化应激指标水平对比

治疗后，两组血清 ET-1、TM 水平下降，血清 T-AOC、SOD 水平升高 ($P < 0.05$)；且治疗组血清 ET-1、TM 水平低于对照组，血清 T-AOC、SOD 水平高于对照组 ($P < 0.05$)，见表 5。

2.6 两组不良反应发生情况比较

两组不良反应发生率组间对比无差异，见表 6。

表 1 两组临床疗效对比

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	<i>n</i> /例	治愈/例	好转/例	无效/例	总有效率/%
对照	59	14	33	12	79.66
治疗	59	20	36	3	94.92*

与对照组相比：* $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs control group.

表 2 两组量表评分对比 ($\bar{x} \pm s$)Table 2 Comparison on scales scores between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	CSSD70 评分	A-DQOL 评分	HAMD 评分
对照	59	治疗前	79.64±10.30	126.56±13.95	33.70±5.46
		治疗后	92.01±13.16*	75.97±9.45*	24.12±4.15*
治疗	59	治疗前	78.31±12.14	119.85±12.26	33.26±6.95
		治疗后	119.03±10.76*▲	61.71±8.46*▲	15.02±4.06*▲

与同组治疗前对比: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后对比: ▲ $P < 0.05$ 。

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

表 3 两组糖代谢指标对比 ($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison on glucose metabolism indicators between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	FBG/(mmol·L ⁻¹)		HbA1c/%	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	59	8.32±0.78	6.80±0.61*	8.86±1.51	7.13±1.12*
治疗	59	8.26±0.67	6.17±0.50*▲	8.65±1.43	6.53±1.08*▲

与同组治疗前对比: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后对比: ▲ $P < 0.05$ 。

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

表 4 两组胰岛功能指标对比 ($\bar{x} \pm s$)Table 4 Comparison on islet function indicators between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	FINS/(μ U·mL ⁻¹)	ISI	HOMA-IR	IAI
对照	59	治疗前	25.35±5.02	3.62±0.76	2.98±0.52	6.26±1.25
		治疗后	17.52±3.03*	4.72±0.75*	2.65±0.43*	8.52±1.33*
治疗	59	治疗前	25.09±5.11	3.68±0.62	2.93±0.60	6.22±1.19
		治疗后	14.02±2.67*▲	6.28±0.84*▲	2.28±0.46*▲	10.53±1.57*▲

与同组治疗前对比: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后对比: ▲ $P < 0.05$ 。

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

表 5 两组内皮功能、氧化应激指标对比 ($\bar{x} \pm s$)Table 5 Comparison on endothelial function and oxidative stress indicators between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	ET-1/(ng·mL ⁻¹)	TM/(ng·mL ⁻¹)	T-AOC/(U·L ⁻¹)	SOD/(U·L ⁻¹)
对照	59	治疗前	71.26±7.85	25.35±5.24	17.02±2.23	69.51±8.67
		治疗后	60.35±6.73*	20.44±3.79*	26.36±4.36*	78.32±9.27*
治疗	59	治疗前	72.05±6.31	25.81±5.17	17.25±2.19	68.76±8.32
		治疗后	52.30±7.21*▲	16.81±3.29*▲	35.62±4.21*▲	95.90±10.16*▲

与同组治疗前对比: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后对比: ▲ $P < 0.05$ 。

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

表 6 患者不良反应发生情况

Table 6 Occurrence of adverse reactions in patients

组别	n/例	低血糖/例	食欲下降/例	腹泻/例	恶心呕吐/例	发生率/%
对照	59	2	1	1	1	8.47
治疗	59	2	2	1	1	10.17

3 讨论

2 型糖尿病不仅源于机体能量代谢的长期紊乱,更直接表现为胰岛功能的进行性衰退,会引发氧化应激和内皮功能障碍,影响心理健康和生活方式^[12]。因此,针对 2 型糖尿病患者的治疗并不是单纯的降血糖,必须综合管理血脂、血压,并关注抗氧化和内皮保护。

二甲双胍是临床广泛使用的一线口服降糖药物,主要通过作用于肝脏减少内源性葡萄糖的生成,并提高肝脏对胰岛素的敏感性,以发挥其降低血糖作用。度拉糖肽注射液是一种 GLP-1 受体激动剂,能够显著降低糖化血红蛋白、减轻体质量,是 2 型糖尿病患者心血管疾病一级、二级预防药物^[13]。但度拉糖肽治疗停药后,患者血糖水平易出现回升。消渴丸是一种中西药复方制剂,主要用于 2 型糖尿病的辅助治疗,主要组分包括格列本脲、葛根、地黄、黄芪等,可通过促进胰岛素分泌和调节代谢发挥稳定的降糖效果^[14]。本研究中西药联合度拉糖肽注射液和二甲双胍治疗 2 型糖尿病提高了临床疗效。

胰岛功能异常是 2 型糖尿病的核心,脂肪细胞肥大、异位脂肪沉积导致游离脂肪酸增多,干扰胰岛素信号通路,使肌肉、脂肪、肝脏等组织对胰岛素不敏感。由于胰岛素抵抗和后续的胰岛 β 细胞功能缺陷,葡萄糖无法被有效摄取和利用,导致血糖、血脂升高,持续高血糖、脂毒性,进一步损害 β 细胞功能,加重胰岛素抵抗^[15]。本研究发现,消渴丸联合度拉糖肽注射液和二甲双胍治疗 2 型糖尿病,可改善糖代谢和胰岛功能,降低疾病对生活质量的不良影响。

血管内皮功能和氧化应激是 2 型糖尿病大血管和微血管并发症的核心机制。ET-1 是一种强效的血管收缩因子,其表达和释放增加会导致血管持续收缩,促进平滑肌细胞增殖,参与高血压和动脉粥样硬化的形成^[16]。TM 是内皮细胞表面的重要抗凝蛋白,高血糖和炎症会损伤内皮细胞,导致 TM 脱落入血,机体抗凝功能下降^[17]。SOD 是体内最重要的抗氧化酶之一,能够特异性清除超氧阴离子等自由基;T-AOC 可反映机体整体抗氧化防御系统的能力;在高血糖状态下,线粒体电子传递链会产生过量活性氧,引起 SOD、T-AOC 等抗氧化指标的大量消耗,机体处于氧化应激状态,刺激血糖进一步升高^[18-19]。本研究发现,消渴丸联合度拉糖肽注射液

和二甲双胍治疗 2 型糖尿病患者,可改善血管内皮功能,减轻机体氧化应激。

综上所述,消渴丸联合度拉糖肽注射液和盐酸二甲双胍片治疗 2 型糖尿病的效果显著,可有效改善胰岛功能和降低血糖,调节糖代谢水平,减轻机体氧化应激和胰岛素抵抗,改善血管内皮功能。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Accili D, Deng Z, Liu Q. Insulin resistance in type 2 diabetes mellitus [J]. *Nat Rev Endocrinol*, 2025, 21(7): 413-426.
- [2] Wang Y, Xu Y, Shan H, et al. Health state utility values of type 2 diabetes mellitus and related complications: A systematic review and meta-regression [J]. *Health Qual Life Outcomes*, 2024, 22(1): 74.
- [3] Guzman H, Hasan L Z, Reid T J. Treatment of type 2 diabetes in patients with obesity: A review [J]. *Endocrinol Metab Clin North Am*, 2025, 54(1): 163-173.
- [4] 马晶, 梁桂敏, 陈萍. 达格列净、二甲双胍联合胰岛素治疗老年 T2DM 的疗效及对 Vaspin、炎症因子的影响 [J]. *中华保健医学杂志*, 2024, 26(6): 778-781.
- [5] 朱峰, 顾艳红, 吕忠美, 等. 度拉糖肽注射液配合低碳水化合物早餐饮食疗法对老年糖尿病患者糖脂代谢紊乱的影响 [J]. *河北医药*, 2023, 45(19): 2966-2968.
- [6] 周春燕, 蔡晓婷. 消渴丸联合沙格列汀治疗 2 型糖尿病的效果观察 [J]. *中国现代药物应用*, 2025, 19(1): 144-147.
- [7] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2020 年版) [J]. *中华糖尿病杂志*, 2021, 13(4): 315-409.
- [8] 王蔚文. 临床疾病诊断与疗效判断标准 [M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2010: 366.
- [9] 张新宇, 罗晓红, 孟宪栋, 等. 糖尿病控制状况评价量表在老年患者中的应用 [J]. *实用老年医学*, 2005, 19(5): 268-269.
- [10] Bradley C, Todd C, Gorton T, et al. The development of an individualized questionnaire measure of perceived impact of diabetes on quality of life: The ADDQoL [J]. *Qual Life Res*, 1999, 8(1-2): 79-91.
- [11] Hamilton M. A rating scale for depression [J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1960, 23(1): 56-62.
- [12] Lu S, Li Y, Qian Z, et al. Role of the inflammasome in insulin resistance and type 2 diabetes mellitus [J]. *Front Immunol*, 2023, 14: 1052756.
- [13] 周钟玉, 王聪, 王琳, 等. 度拉糖肽对血糖控制不佳 2 型糖尿病患者体格检查指标、血糖代谢及胰岛功能的影响 [J]. *现代生物医学进展*, 2025, 25(17): 2790-2796.

- [14] 苏慧. 消渴丸的网络药理学及药代动力学研究 [D]. 兰州: 兰州理工大学, 2020.
- [15] Młynarska E, Czarnik W, Dzieża N, *et al.* Type 2 diabetes mellitus: New pathogenetic mechanisms, treatment and the most important complications [J]. *Int J Mol Sci*, 2025, 26(3): 1094.
- [16] 王秀华, 吴晨光, 江忠文, 等. 初诊 2 型糖尿病 ET-1、NO、vWF 含量与血管内皮功能改变之间的关系 [J]. 江苏大学学报: 医学版, 2010, 20(5): 412-414.
- [17] 谢群, 王颖. 老年 2 型糖尿病血栓调节蛋白检测的临床意义 [J]. 实用老年医学, 2005, 19(4): 201-202.
- [18] 邵燕丽, 罗义垚, 顾洪艳, 等. 血清 SOD 在健康老年人群的水平及在高血压、2 型糖尿病患者的水平及变化 [J]. 中国社区医师, 2019, 35(18): 114.
- [19] 谢建军, 杨英姿, 王长松, 等. 2 型糖尿病患者斋月前后丙二醛、超氧化物歧化酶、总抗氧化力和谷胱甘肽过氧化物酶变化的观察 [J]. 中国糖尿病杂志, 2013, 21(5): 449-451.

【责任编辑 解学星】