

中图分类号: R969.4 文献标志码: A 文章编号: 1006-4931(2024)22-0112-04
doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2024.22.025



西格列汀联合达格列净治疗 2 型糖尿病临床观察*

许晓玲¹, 张美彪¹, 那 涵², 常 凯¹

(1. 海南省第二人民医院, 海南 五指山 572299; 2. 海南医学院第一附属医院, 海南 海口 570100)

摘要:目的 探讨西格列汀联合达格列净治疗 2 型糖尿病(T2DM)的临床疗效。方法 选取海南省第二人民医院 2021 年 1 月至 2023 年 1 月收治的 T2DM 患者 108 例,按随机数字表法分为观察组和对照组,各 54 例。两组患者均予达格列净片口服,观察组患者加服磷酸西格列汀片。两组均持续治疗 2 个月。结果 治疗后两组患者的空腹血糖、餐后 2 h 血糖、糖化血红蛋白水平均显著降低;内脏脂肪特异性丝氨酸蛋白酶抑制剂(vaspin)、空腹胰岛素水平及胰岛素抵抗指数均显著降低,胰岛 β 细胞功能指数显著升高;白细胞介素 4、白细胞介素 6、肿瘤坏死因子- α 水平均显著降低($P < 0.05$);且观察组上述指标改善均更显著($P < 0.05$)。两组患者不良反应发生率无显著差异($P > 0.05$)。结论 西格列汀联合达格列净治疗 T2DM,能显著改善患者的血糖、vaspin 水平及胰岛功能,且可减轻炎症反应。

关键词:西格列汀;达格列净;2 型糖尿病;内脏脂肪特异性丝氨酸蛋白酶抑制剂;胰岛素抵抗

Clinical Observation of Sitagliptin Combined with Dapagliflozin in the Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus

XU Xiaoling¹, ZHANG Meibiao¹, NA Han², CHANG Kai¹

(1. The Second People's Hospital of Hainan, Wuzhishan, Hainan, China 572299; 2. The First Affiliated Hospital of Hainan Medical College, Haikou, Hainan, China 570100)

Abstract: Objective To investigate the clinical efficacy of sitagliptin combined with dapagliflozin in the treatment of type 2

*基金项目:海南省自然科学基金[822RC854]。

第一作者:许晓玲,女,大学本科,主治医师,研究方向为内分泌代谢病的诊治,(电子信箱)Xiaoling20994@163.com。

离子扫描模式下将母离子再次进行电子轰击,得到更多离子碎片,从中选择 2~3 个丰度高的碎片离子作为子离子,从而在二级质谱 MRM 下进行定量定性分析^[4]。因 2 次均只选单离子,故噪音和干扰被排除更多,灵敏度、信噪比更低,分辨率更高,抗背景干扰的能力就更强。

3.4 方法评价

该法前处理简单、快速,分辨率更高,更灵敏,能更好地满足检测需求,可用于重楼药材中农药残留的检测。

参考文献

- [1] 李世昌,彭寿杰,王一博,等. 重楼本草考证[J]. 中成药, 2023,45(8):2662-2670.
- [2] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部)[M]. 北京:中国医药科技出版社,2020:271.
- [3] 蒋拥东,田启建,陈功锡,等. 重楼病虫害生态调控研究[J]. 安徽农业科学,2019,37(23):11051-11053.
- [4] 陈小莉,冉志芳,李 瑞,等. 全西洋参病虫害防治及农药残留研究进展[J]. 济南大学学报(自然科学版),2024,38(2):203-209.
- [5] 黄 丽,陈惠玲. 气相色谱法快速测定中药材中 52 种农药残留[J]. 海峡药学,2022,34(5):48-53.
- [6] 郭新颖,顾 俊,陈 峰,等. 高效液相色谱法测定中药材氨基甲酸酯类农药残留[J]. 农药,2019,58(5):353-355.

- [7] 章会琼,杨 琴,蒲 雪,等. 高效液相色谱串联质谱法快速检测淫羊藿药材中 47 种农药残留[J]. 中国药业,2023,32(22):103-107.
- [8] 杨光绪. 气相色谱质谱联用法在中药材检测中的运用[J]. 现代中药材,2023,29(2):185-187.
- [9] 平文卉,史玉坤,杨清华,等. 高效液相色谱-串联质谱法测定药食同源中药材中 29 种农药残留[J]. 化学分析计量,2023(11):47-52.
- [10] 张 美,董文静,王 荣,等. 喉痛灵制剂中重金属及有害元素与禁用农药残留量测定[J]. 中国药业,2022,31(21):63-69.
- [11] 孙 婷. 中药材农药残留检测方法标准研究[J]. 农业科学,2023(7):131-134.
- [12] 张 云,李登昆,刘祥萍,等. 气相色谱-三重四极杆串联质谱法测定蔬菜水果中 12 种有机磷农药残留[J]. 现代预防医学,2019,46(11):2032-2035.
- [13] 芮天来. 气相色谱-质谱联用法在中药材农药残留分析中的应用[J]. 中国食品,2023(20):137-139.
- [14] 董浩云,贾彩霞,李 建. 气相色谱-三重四极杆串联质谱法测定蔬菜中 40 种农药残留[J]. 食品安全导刊,2023(17):72-75.
- [15] 王超众,南俊伶,王萌萌,等. 超高效液相色谱-串联质谱法检测抗癫痫类中成药及保健食品中 15 种非法添加化学物质[J]. 中国药业,2022,31(1):55-58.
- [16] 吴振廷,王春颖,朱 琳,等. 中药材农药残留成分检测方法研究进展[J]. 内蒙古林业科技,2023,49(1):60-64.

(收稿日期:2024-03-05;修回日期:2024-09-13)

diabetes mellitus (T2DM). **Methods** A total of 108 patients with T2DM admitted to the Second People's Hospital of Hainan from January 2021 to January 2023 were selected and randomly divided into the observation group and the control group, with 54 cases in each group. The patients in the two groups were given oral Dapagliflozin Tablets, on this basis, the patients in the observation group were given Sitagliptin Phosphate Tablets. Both groups received continuous treatment for two months. **Results** After treatment, the fasting blood glucose (FBG), 2-hour postprandial blood glucose (2 hPG) and glycosylated hemoglobin (HbA_{1c}) levels in the two groups significantly decreased; the visceral adipose specific serine protease inhibitor (vaspin), fasting insulin (FINS) levels and homeostasis model assessment for insulin resistance (HOMA - IR) significantly decreased, while the homeostatic model assessment of β - cell function (HOMA - β) significantly increased; the interleukin - 4 (IL - 4), interleukin - 6 (IL - 6) and tumor necrosis factor - α (TNF - α) levels significantly decreased ($P < 0.05$); the above indicators in the observation group were significantly better ($P < 0.05$). There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Sitagliptin combined with dapagliflozin can significantly improve the blood glucose, vaspin level and pancreatic islet function in patients with T2DM, and can also alleviate inflammatory reactions.

Key words: sitagliptin; dapagliflozin; type 2 diabetes mellitus; visceral adipose specific serine protease inhibitor; insulin resistance

2型糖尿病(T2DM)为最常见的糖尿病类型,症状严重患者通常采取皮下注射胰岛素或口服降糖药治疗,但随着患者病情发展,其胰岛功能逐渐衰竭,胰岛素抵抗(IR)增强,会进一步削弱降糖效果^[1]。达格列净为钠-葡萄糖协同转运蛋白2抑制剂,能加快患者体内葡萄糖与钠排泄,并促进糖化血红蛋白(HbA_{1c})水平降低,进而达到降血糖的目的^[2]。但长期单用该药效果欠佳,且易导致耐药、低血糖等不良事件。西格列汀为选择性二肽基肽酶-4抑制剂,可通过调节胰岛 α 、 β 细胞功能抑制胰高血糖素释放,促进胰岛素分泌,进而降低血糖水平^[3]。研究表明,内脏脂肪特异性丝氨酸蛋白酶抑制剂(vaspin)作为一种脂肪因子,可特异性表达于机体内脏白色脂肪组织,且与IR关系密切^[4]。基于此,本研究中探讨了西格列汀联合达格列净治疗T2DM的临床疗效。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准:符合《中国2型糖尿病防治指南(2017年版)》^[5]诊断标准;皮下注射门冬胰岛素30(≥ 40 U/d)或口服二甲双胍(≥ 1000 mg/d)干预3个月以上血糖控制不佳;原用药物停药至少1周。本研究方案经医院医学伦理委员会批准(编号:HSEY2021-006),患者及家属均签署知情同意书。

排除标准:合并心肌梗死等急性并发症;存在肝、肾功能严重障碍;过敏体质;精神、认知功能异常;接受糖皮质激素、抗精神病药物等可能影响血糖的药物治疗;免疫系统相关疾病。

剔除标准:因病情出现变化调整治疗方案;未严格按本研究中治疗方案服药;因其他原因退出本研究。

病例选择与分组:选取海南省第二人民医院2021年1月至2023年1月收治的T2DM患者108例,按随机数字表法分为观察组和对照组,各54例。两组患者一般资

表1 两组患者一般资料比较($n = 54$)

Tab. 1 Comparison of the patients' general data between the two groups ($n = 54$)

组别	性别	年龄	病程	BMI	并发症(例)		
	(男/女,例)	($\bar{X} \pm s$,岁)	($\bar{X} \pm s$,年)	($\bar{X} \pm s$,kg/m ²)	DPN	DN	DF
观察组	29/25	50.56 \pm 5.46	7.83 \pm 1.48	25.32 \pm 2.78	3(5.56)	2(3.70)	2(3.70)
对照组	30/24	49.17 \pm 5.32	7.32 \pm 1.49	24.89 \pm 2.59	4(7.41)	1(1.85)	3(5.56)
χ^2/t 值	0.037	1.340	1.785	0.832	0.153	0.343	0.210
P值	0.847	0.183	0.077	0.408	0.696	0.558	0.647

料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。详见表1(BMI为体质指数;DPN为糖尿病周围神经病变,DN为糖尿病肾病,DF为糖尿病足)。

1.2 方法

两组患者均予达格列净片[北京双鹭药业股份有限公司,国药准字H20233315,规格每片5 mg(以C₂₁H₂₅ClO₆计)]口服,每次10 mg,每日1次;观察组患者加予磷酸西格列汀片[正大天晴药业集团股份有限公司,国药准字H20203059,规格为每片100 mg(以西格列汀计)]口服,每次100 mg,每日1次。两组患者均持续治疗2个月。

1.3 观察指标

血糖指标,抽取患者治疗前后静脉血2 mL,以血糖仪检测空腹血糖(FBG)、餐后2 h血糖(2 hPG)水平,以离子交换色谱法检测HbA_{1c}水平。vaspin水平,抽取患者治疗前后的空腹静脉血5 mL,3 000 r/min离心10 min,取上清,采用酶联免疫吸附试验(ELISA)法测定,严格按试剂盒说明书进行操作。胰岛功能指标,抽取患者治疗前后的空腹静脉血4 mL,采用放射免疫法检测空腹胰岛素(FINS)水平,并计算胰岛素抵抗指数(HOMA - IR)和胰岛 β 细胞功能指数(HOMA - β),公式为,HOMA - IR = FBG \times FINS / 22.5, HOMA - β = 20 \times FINS / (FBG - 3.5)。炎性因子,抽取患者空腹静脉血3 mL,3 000 r/min

离心 10 min, 采用全自动电化学发光免疫分析仪、以 ELISA 法测定白细胞介素 4(IL-4)、白细胞介素 6(IL-6) 水平, 以免疫比浊法测定肿瘤坏死因子- α (TNF- α) 水平。安全性, 记录两组患者治疗期间低血压、尿路感染、低血糖、腹泻、恶心等不良反应发生情况。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 22.0 统计学软件分析。计量资料以 $\bar{X} \pm s$ 表示, 行 t 检验; 计数资料以率(%)表示, 行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

结果见表 2 至表 5。

表 3 两组患者 vaspin 水平及胰岛功能指标比较($\bar{X} \pm s, n = 54$)

Tab. 3 Comparison of vaspin level and pancreatic islet function - related indexes between the two groups ($\bar{X} \pm s, n = 54$)

指标	vaspin(ng/mL)		FINS(mmol/L)		HOMA-IR		HOMA- β	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	3.45 \pm 0.23	1.23 \pm 0.19*	162.78 \pm 6.01	128.65 \pm 3.24*	6.83 \pm 1.51	2.51 \pm 0.25*	41.04 \pm 9.65	66.75 \pm 11.42*
对照组	3.79 \pm 1.56	2.46 \pm 0.32*	165.12 \pm 7.01	137.41 \pm 4.25*	7.01 \pm 1.68	2.89 \pm 0.28*	42.01 \pm 9.89	52.38 \pm 11.21*
t 值	1.584	24.287	1.862	12.045	0.586	7.439	0.516	6.599
P 值	0.116	0.000	0.065	0.000	0.559	0.000	0.607	0.000

表 4 两组患者血清炎症因子指标比较($\bar{X} \pm s, n = 54$)

Tab. 4 Comparison of serum inflammatory factor - related indexes between the two groups ($\bar{X} \pm s, n = 54$)

组别	IL-4(pg/mL)		IL-6(pg/mL)		TNF- α (U/mL)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	14.98 \pm 4.11	7.02 \pm 1.94*	7.54 \pm 1.45	4.54 \pm 0.64*	13.68 \pm 4.65	5.26 \pm 1.64*
对照组	15.03 \pm 4.56	9.51 \pm 2.15*	8.01 \pm 1.59	5.89 \pm 0.79*	14.01 \pm 4.89	8.41 \pm 1.59*
t 值	0.060	6.319	1.605	9.757	0.359	10.134
P 值	0.952	0.000	0.112	0.000	0.720	0.000

表 5 两组患者不良反应发生情况比较[例(%), $n = 54$]

Tab. 5 Comparison of the incidence of adverse reactions between the two groups [case(%), $n = 54$]

组别	低血压	尿路感染	低血糖	腹泻	恶心	合计
观察组	4(7.41)	2(3.70)	2(3.70)	2(3.70)	2(3.70)	12(22.22)
对照组	2(3.70)	1(1.85)	1(1.85)	1(1.85)	1(1.85)	6(11.11)
χ^2 值						2.400
P 值						0.121

3 讨论

T2DM 好发于中老年群体, 主要是由患者胰岛素分泌不足或 IR 所致, 若血糖水平不能得到有效控制, 极易诱发其神经系统、末梢血管、心脑血管、肾脏病变^[6]。T2DM 患者采用胰岛素治疗过程中, 易发生低血糖、体质质量上升等不良反应。涂欢等^[7]的研究表明, 达格列净治疗对胰岛素耐药 T2DM 疗效较好, 其主要通过减少葡萄糖在肾脏的重吸收、使其从尿中直接排出, 从而发挥降糖作用; 且对比胰岛素, 其可促进患者尿液中葡萄糖

表 2 两组血糖指标比较($\bar{X} \pm s, n = 54$)

Tab. 2 Comparison of blood glucose - related indexes between the two groups ($\bar{X} \pm s, n = 54$)

组别	FBG(mmol/L)		2hPG(mmol/L)		HbA _{1c} (%)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	9.45 \pm 1.12	6.01 \pm 0.56*	13.46 \pm 1.26	8.94 \pm 1.06*	8.56 \pm 1.41	6.05 \pm 0.56*
对照组	8.98 \pm 1.89	6.78 \pm 0.59*	12.97 \pm 1.59	9.52 \pm 1.34*	8.12 \pm 1.59	7.24 \pm 1.05*
t 值	1.572	6.956	1.775	2.495	1.521	7.348
P 值	0.119	0.000	0.079	0.014	0.131	0.000

注: 与本组治疗前比较, * $P < 0.05$ 。表 3 和表 4 同。

Note: Compared with those before treatment, * $P < 0.05$ (for Tab. 2 - 4).

排出, 伴随少量热量的丢失, 达到减轻体质量的目的。西格列汀通过提高活性肠促胰岛素的水平, 进而控制血糖^[8-9]。vaspin 可高表达于胃、肝脏、胰腺等内脏的白色脂肪组织中, 且与 IR 相关^[10]。

本研究结果显示, 观察组患者治疗后血糖指标水平均显著低于对照组, 提示联合用药可有效改善 T2DM 患者的血糖水平。卢琳等^[11]指出, 达格列净能通过抑制钠-葡萄糖转运有效阻碍机体对钠、葡萄糖的重吸收, 并通过利尿方式排糖, 进而改善血糖水平; 且其降糖机制不依赖胰岛功能, 不会引起胰岛素分泌, 对体质量影响较小。在促进尿糖排泄期间, 患者会由于能量消耗而促使脂肪分解, 从而降低体质量。西格列汀主要通过提高机体肠促胰岛素水平, 促进其胰岛素分泌, 降低 HbA_{1c} 水平, 从而控制血糖, 且能较好地保护患者的肝肾功能。故联合用药可起到协同增效的作用, 能更好地控制 T2DM 患者的血糖水平^[12]。

观察组患者治疗后的 vaspin、FINS 水平及 HOMA-IR 均显著低于对照组, HOMA- β 显著高于对照组, 提示联合用药可有效改善 T2DM 患者的血清 vaspin 水平及胰岛功能。既往研究指出, IR 导致机体胰岛素敏感性降低, 致葡萄糖摄取及利用效率降低^[13]。临床常以 HOMA- β 、HOMA-IR 来反映 IR 情况, 胰岛素水平越高, HOMA- β 越高, 血糖越低, 胰岛功能越强。有研究指出, vaspin 可通过与机体激肽释放酶特异性结合, 抑制其丝氨酸内肽酶的水解活性, 并阻碍激肽释放酶分解胰岛素, 从而造成胰岛素分泌不足^[14]。达格列净可减

少机体对糖分的吸收,并促进维持血糖稳定,且不受胰岛素敏感性及活跃性的影响;且达格列净可通过促进T2DM患者肠降血糖素的分泌与葡萄糖激酶的合成来保护HOMA- β ,进而降低HOMA-IR^[15]。西格列汀不仅能有效刺激T2DM患者体内的胰岛细胞分泌胰岛素,还可缓解IR,并尽可能恢复其胰岛细胞对自身内糖分的代谢。可见,联合用药可有效激活T2DM患者的胰高血糖素样肽-1受体(GLP-1R),促使其蛋白激酶基因的活化,进而发挥延缓胰岛细胞凋亡的作用;且可诱导具备胰岛功能的细胞分泌胰岛素,升高HOMA- β ^[16]。

本研究中,观察组患者治疗后的IL-4、IL-6、TNF- α 水平均显著低于对照组,提示联合用药可有效降低炎症因子水平。T2DM患者高血糖可导致其单核-巨噬细胞失衡,进而引发IL-4、IL-6、TNF- α 等炎症因子分泌失调^[17]。其中,TNF- α 为单核因子,主要由脂肪组织中的巨噬细胞与脂肪细胞分泌,可参与机体炎症反应与免疫反应。若患者在炎症反应中释放TNF- α ,极有可能造成发热、脓毒性休克等情况;且会造成患者血管内皮功能的损伤与紊乱,进而导致皮肤溃疡。IL-4、IL-6可促使患者淋巴细胞分化,产生免疫球蛋白G,从而加剧对T淋巴细胞的损伤,导致胰岛 β 细胞凋亡。马亮等^[18]的研究表明,达格列净主要通过调节滤过葡萄糖的重吸收及肾阈值,并增加尿糖的排泄,从而缓解炎症反应;西格列汀可调节患者单核-巨噬细胞的功能,进而改善炎症因子水平失衡^[19]。两组患者不良反应发生率无显著差异,提示联合用药不会明显增加不良反应,与张咪等^[20]的研究结论一致。

综上所述,西格列汀联合达格列净治疗T2DM,能显著改善患者的血糖水平、vaspin水平及胰岛功能,且可减轻炎症反应。

参考文献

[1] DENNIS JM. Precision Medicine in Type 2 Diabetes: Using Individualized Prediction Models to Optimize Selection of Treatment[J]. *Diabetes*, 2020, 69(10): 2075-2085.
[2] 王彪,吴燕,周芬,等. 达格列净联合利拉鲁肽对2型糖尿病患者胰岛素抵抗及血清炎症因子水平的影响[J]. *中国药业*, 2021, 30(13): 47-50.
[3] 王锋,陈亚新,巫大伟,等. 西格列汀联合二甲双胍治疗肥胖型糖尿病患者的临床研究[J]. *中国临床药理学杂志*, 2021, 37(15): 1970-1973.
[4] XU N, BAI X, LIU Y, et al. The Anti-Inflammatory Immune Response in Early *Trichinella spiralis* Intestinal Infection Depends on Serine Protease Inhibitor-Mediated Alternative Activation of Macrophages[J]. *J Immunol*, 2021, 206(5): 963-977.
[5] 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(2017年版)[J]. *中国实用内科杂志*, 2018, 38(4): 292-344.

[6] NAUCK MA, WEFERS J, MEIER JJ. Treatment of type 2 diabetes: challenges, hopes, and anticipated successes [J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2021, 9(8): 525-544.
[7] 涂欢,石田田. 达格列净对胰岛素治疗血糖控制不佳的肥胖2型糖尿病患者肾功能的影响[J]. *医学临床研究*, 2021, 38(4): 622-625.
[8] 梁宇,焦秀敏,张星光,等. 达格列净对超重2型糖尿病患者脂联素水平和体脂分布及骨矿含量的影响研究[J]. *中国全科医学*, 2021, 24(21): 2655-2660.
[9] 王声祥,卢娜,卢丹丹,等. 西格列汀联合艾托格列净治疗2型糖尿病有效性和安全性的Meta分析[J]. *沈阳药科大学学报*, 2022, 39(5): 583-590.
[10] CHENG L, WANG JK, AN YC, et al. Mulberry leaf activates brown adipose tissue and induces browning of inguinal white adipose tissue in type 2 diabetic rats through regulating AMP-activated protein kinase signalling pathway [J]. *Br J Nutr*, 2022, 127(6): 810-822.
[11] 卢琳,何杰,李培培,等. 达格列净联合二甲双胍治疗肥胖2型糖尿病合并OSAS疗效及安全性的Meta分析[J]. *疑难病杂志*, 2020, 19(8): 778-784.
[12] 白小岗,王晶,白婷,等. 达格列净联合西格列汀治疗脆性2型糖尿病的临床研究[J]. *药物评价研究*, 2021, 44(1): 157-160.
[13] 周琼,彭葆坤,周松兰,等. 初诊早发2型糖尿病患者胰岛素抵抗及胰岛 β 细胞功能分析[J]. *重庆医学*, 2022, 51(6): 945-948.
[14] 李曾一,梁新明,李星,等. 血清丝氨酸蛋白酶抑制剂、内脂素、趋化素在2型糖尿病并发非酒精性脂肪性肝病中的表达及与胰岛素抵抗的关系[J]. *安徽医药*, 2021, 25(11): 2265-2269.
[15] 范晓霞,姚勇利,胡耀嘉,等. 超重和肥胖2型糖尿病伴微量白蛋白尿患者使用达格列净或沙格列汀控制血糖疗效和安全性的观察[J]. *中国糖尿病杂志*, 2020, 28(2): 85-88.
[16] 郝兆虎,邵海琳,黄霄,等. 达格列净与西格列汀对胰岛素控制不佳的超重及肥胖2型糖尿病患者的疗效观察[J]. *中华糖尿病杂志*, 2019, 11(9): 592-596.
[17] EDGAR L, AKBAR N, BRAITHWAITE AT, et al. Hyperglycemia Induces Trained Immunity in Macrophages and Their Precursors and Promotes Atherosclerosis [J]. *Circulation*, 2021, 144(12): 961-982.
[18] 马亮,安敏,杨晓玲,等. 达格列净联合益生菌对糖尿病性腹泻患者肠道微生态和胃肠功能及炎症因子的影响[J]. *河北医药*, 2022, 44(11): 1674-1677.
[19] 陈鹤鸣,张晓军,陈浩,等. 阿卡波糖联合西格列汀对2型糖尿病患者糖脂代谢紊乱及慢性炎症反应的作用[J]. *疑难病杂志*, 2022, 21(3): 287-292.
[20] 张咪,梁伟,许祥. 达格列净和西格列汀治疗超重及肥胖2型糖尿病的疗效及安全性对比[J]. *实用医学杂志*, 2021, 37(9): 1182-1186.

(收稿日期:2023-07-20;修回日期:2024-06-22)