

艾托格列净联合沙格列汀治疗 2 型糖尿病的临床研究

白雪¹, 曹芳^{2*}, 程希³, 陈秋红⁴

1. 成都市龙泉驿区中医医院, 四川 成都 610100

2. 云南省滇南中心医院 (红河州第一人民医院), 云南 个旧 661199

3. 成都中医药大学附属医院, 四川 成都 610072

4. 成都理工大学 材料与化学化工学院 (锂资源与锂电产业学院), 四川 成都 610059

摘要: **目的** 探讨艾托格列净联合沙格列汀治疗 2 型糖尿病的临床疗效。**方法** 选取 2023 年 1 月—2024 年 7 月成都市龙泉驿区中医医院收治的 100 例 2 型糖尿病患者, 按照随机数字法分为对照组和治疗组, 每组各 50 例。对照组患者给予口服沙格列汀片, 5 mg/次, 1 次/d。治疗组在对照组的基础上口服艾托格列净片, 5 mg/次, 1 次/d。两组治疗 12 周观察效果。观察两组临床疗效, 比较两组餐后 2 h 血糖 (2 hPBG)、空腹血糖 (FPG)、糖化血红蛋白 (HbA1c)、简明健康状况调查量表 (SF-36) 评分、胰岛素抵抗指数 (HOMA-IR)、网膜素-1 (Omentin-1)、胰升血糖素样肽-1 (GLP-1)、白细胞介素-1 β (IL-1 β)、成纤维细胞生长因子-21 (FGF-21) 水平。**结果** 治疗 12 周后, 治疗组总有效率是 96.00%, 显著高于对照组总有效率 82.00% ($P<0.05$)。治疗后, 两组 2 hPBG、FPG、HbA1c 水平均较治疗前显著降低 ($P<0.05$); 治疗后, 与对照组对比, 治疗组患者 2 hPBG、FPG、HbA1c 指标均更低 ($P<0.05$)。治疗后, 两组 HOMA-IR 显著降低, SF-36 评分升高 ($P<0.05$); 治疗后, 与对照组对比, 治疗组的 HOMA-IR 降低, 且 SF-36 评分升高 ($P<0.05$)。治疗后, 两组 Omentin-1、GLP-1 水平较同组治疗前显著升高, 而 IL-1 β 、FGF-21 水平显著降低 ($P<0.05$); 治疗后, 治疗组 Omentin-1、GLP-1 水平高于对照组, IL-1 β 、FGF-21 水平低于对照组 ($P<0.05$)。**结论** 艾托格列净联合沙格列汀治疗 2 型糖尿病具有显著的临床疗效, 可以较好的降低血糖相关指标, 提高患者生活质量水平, 调节炎症反应, 具有临床应用价值。

关键词: 艾托格列净片; 沙格列汀片; 2 型糖尿病; 餐后 2 h 血糖; 空腹血糖; 糖化血红蛋白; 简明健康状况调查量表评分; 胰岛素抵抗指数; 网膜素-1; 胰升血糖素样肽-1; 成纤维细胞生长因子-21

中图分类号: R977 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2025)07-1742-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2025.07.022

Clinical study of etoglitzzone combined with shagliptin in treatment of type 2 diabetes

BAI Xue¹, CAO Fang², CHENG Xi³, CHEN Qihong⁴

1. Longquanyi District Traditional Chinese Medicine Hospital of Chengdu, Chengdu 610100, China

2. Yunnan Province Diannan Central Hospital (The First People's Hospital of Honghe Prefecture), Gejiu 661199, China

3. Affiliated Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu 610072, China

4. College of Materials and Chemical Engineering, Chengdu University of Technology (College of Lithium Resources and Lithium Battery Industry), Chengdu 610059, China

Abstract: **Objective** To explore the clinical study of etoglitzzone combined with shagliptin in treatment of type 2 diabetes. **Methods** 100 Patients with type 2 diabetes admitted to Longquanyi District Traditional Chinese Medicine Hospital of Chengdu from January 2023 to July 2024 were selected and divided into control group and treatment group according to the random number method, with 50 cases in each group. Patients in the control group were given oral Saxagliptin Tablets, 5 mg each time, once daily. Patients in the treatment group orally took Etogliflozin Tablets, 5 mg each time, once daily on the basis of control group. The effects of two groups were observed after 12 weeks of treatment. The level of 2 hPBG, FPG, HbA1c, SF-36 score, HOMA-IR, Omentin-1, GLP-1, IL-1 β , FGF-21 in two groups were compared. **Results** After 12 weeks of treatment, the total effective rate of treatment group was 96.00%,

收稿日期: 2025-02-11

基金项目: 成都市医学科研课题立项项目 (2023273)

作者简介: 白雪, 主管药师, 研究方向是医院药学、临床药学。E-mail: 18992457@qq.com

*通信作者: 曹芳, 副主任药师, 研究方向是医院药学、临床药学。E-mail: 125994241@qq.com

significantly higher than 82.00% of control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of 2 hPBG, FPG, and HbA1c in both groups were significantly lower than those before treatment ($P < 0.05$). After treatment, compared with the control group, 2 hPBG, FPG, and HbA1c in the treatment group were all lower ($P < 0.05$). After treatment, HOMA-IR in both groups decreased significantly, but the SF-36 score increased ($P < 0.05$). After treatment, compared with the control group, the HOMA-IR of the treatment group decreased, and the SF-36 score increased ($P < 0.05$). After treatment, the levels of Omentin-1 and GLP-1 in both groups were significantly increased compared with those before treatment in the same group, but the levels of IL-1 β and FGF-21 were significantly decreased ($P < 0.05$). After treatment, the levels of Omentin-1 and GLP-1 in the treatment group were higher than those in the control group, and the levels of IL-1 β and FGF-21 were lower than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Etogliflozin combined with saxagliptin has a significant clinical efficacy in the treatment of type 2 diabetes, and can effectively lower blood sugar-related indicators, improve the life quality of patients, and regulate inflammatory responses, which has clinical application value.

Key words: Ertugliflozin Tablets; Saxagliptin tablets; type 2 diabetes; 2 hPBG; FPG; HbA1c; SF-36 score; HOMA-IR; Omentin-1; GLP-1; FGF-21

2 型糖尿病是复杂的代谢性疾病,其发生与胰岛素抵抗、胰岛素分泌不足及慢性炎症密切相关^[1]。2 型糖尿病病程缓慢,发病具有隐匿性,多数患者在日常体检中发现此病,起病后易累及全身多脏器,并发症繁多,具有一定程度的致残率和致死率^[2]。目前对于 2 型糖尿病的病因及发病机制的认识尚未完全明确,但一般认为遗传因素及环境因素对其发病进程有重要影响,其发病机制早期主要以胰岛素抵抗为主,随着疾病进展,后以胰岛素进行性分泌不足为主^[3]。2 型糖尿病患者长期处于慢性高血糖状态,严重影响患者代谢系统、协同系统的正常运作,导致患者出现多饮、多食、多尿等表现,必须尽早予以治疗^[4]。艾托格列净可通过抑制钠-葡萄糖协同转运蛋白 2 的活性,促进葡萄糖经尿液排出,发挥调节机体血糖的作用^[5]。沙格列汀是多机制的降糖药物,可提高胰岛 β 细胞分泌胰岛素的能力,发挥降低血糖作用^[6]。为此,本研究旨在通过一项随机对照试验探讨艾托格列净联合沙格列汀在 2 型糖尿病患者中的疗效,从而为临床治疗提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般基本情况

研究对象选取 2023 年 1 月—2024 年 7 月成都市龙泉驿区中医医院收治的 100 例 2 型糖尿病患者,其中男性 49 例,女性 51 例;年龄为 43~76 岁,平均年龄为 (62.43 ± 15.27) 岁;病程为 3.5~12 年,平均病程 (8.29 ± 2.64) 年;身体质量指数(BMI) $19.62 \sim 24.19 \text{ kg/m}^2$,平均 $(21.36 \pm 7.61) \text{ kg/m}^2$ 。本研究经过成都市龙泉驿区中医医院医学伦理委员会审批(LZY2025001012)。

纳入标准:(1)符合《中国 2 型糖尿病防治指南(2020 年版)》^[7]诊断标准;(2)病程在 3 个月以

上,且血糖控制不佳,糖化血红蛋白(HbA1c) $\geq 9.0\%$;(3)患者签订知情同意书。

排除标准:(1)有滥用药物、酗酒史者及严重肝肾功能不全者;(2)对本研究药物或其中成分过敏者;(3)有糖尿病酮症的患者;(4)患有免疫性疾病者;(5)有其他重症、传染病,或心理类、精神类疾病患者。

1.2 药物

艾托格列净片由 Pfizer Manufacturing Deutschland GmbH 生产,规格 5 mg/片,产品批号 202209015、202406029;沙格列汀片由中美上海施贵宝制药有限公司生产,规格 5 mg/片,产品批号 202211009、202405017。

1.3 分组和治疗方法

依据随机数字法将患者分为对照组和治疗组,每组 50 例。其中对照组男性 25 例,女性 25 例;年龄为 43~72 岁,平均年龄 (62.01 ± 15.12) 岁;病程 3.5~11.6 年,平均病程 (8.09 ± 2.14) 年;BMI $19.62 \sim 23.98 \text{ kg/m}^2$,平均 $(21.13 \pm 7.45) \text{ kg/m}^2$ 。治疗组男性 24 例,女性 26 例;年龄 45~76 岁,平均年龄 (62.59 ± 15.38) 岁;病程 5~12 年,平均病程 (8.40 ± 2.71) 年;BMI $19.87 \sim 24.19 \text{ kg/m}^2$,平均 $(21.52 \pm 7.73) \text{ kg/m}^2$ 。两组一般资料无统计学差异,具有可比性。

对照组患者给予口服沙格列汀片,5 mg/次,1 次/d。治疗组在对照组的基础上口服艾托格列净片,5 mg/次,1 次/d。两组治疗 12 周观察效果。

1.4 疗效评价标准^[8]

显效:空腹血糖(FPG)及餐后 2 h 血糖(2 hPG)下降至正常水平或较治疗前下降 40%及以上。有效:FPG 及 2 hPG 较治疗前下降 20%及以上。无

效：FPG 及 2 hPG 没有下降或未下降至有效标准。

总有效率 = (显效例数 + 有效例数) / 总例数

1.5 观察指标

1.5.1 血糖代谢指标 治疗前与治疗后，采集患者外周静脉血 3 mL，使用美国贝克曼 KN-2600 型全自动血液分析仪进行检测，对 2 hPBG、FPG、糖化血红蛋白 (HbA1c) 水平进行测定，严格遵照仪器标准操作。

1.5.2 生活质量测定 在药物治疗前后运用简明健康状况调查量表 (SF-36) 评分对患者的生活质量进行评估，包括 4 个条目 (情感职能、生理职能、活力状况、社会功能)，每个条目 0~25 分，总评分 0~100 分，评分数值越高表示生活质量越好^[9]。

1.5.3 胰岛细胞功能指标 治疗前与治疗后，采用胰岛素抵抗指数 (HOMA-IR) 对两组糖尿病患者的胰岛细胞功能进行评估，其中 HOMA-IR < 1.0 为正常，1.0 ≤ HOMA-IR ≤ 2.5 为轻度，HOMA-IR > 2.5 为中度及重度。HOMA-IR 指数越高说明胰岛素抵抗程度越强。

1.5.4 血清炎症因子水平 两组 2 型糖尿病患者治疗前后，均在清晨空腹状态下采集静脉血 5 mL，使用离心机 (深圳市信科科技有限公司)，半径 9 cm，3 000 r/min，分离 15 min 提取血清，在 -55 °C 冷藏保存；采用酶联免疫吸附法 (EALIS) 检测网膜素-1 (Omentin-1)、胰升血糖素样肽-1 (GLP-1)、白细胞介素-1β (IL-1β)、成纤维细胞生长因子-21 (FGF-21) 水平，按照试剂盒说明进行操作。

1.6 药物不良反应观察

患者给药期间，及时记录分析患者因药物所发生的心慌、胃肠道反应、荨麻疹、皮疹等不良状况。

1.7 统计学分析

使用 SPSS 23.0 统计软件处理研究数据，计数资料用 χ^2 检验，以百分比表示；计量资料用 t 检验，以 $\bar{x} \pm s$ 表示。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗 12 周后，治疗组总有效率是 96.00%，显著高于对照组总有效率 82.00% ($P < 0.05$)，见表 1。

2.2 两组血糖指标比较

治疗后，两组 2 hPBG、FPG、HbA1c 水平均较治疗前显著降低 ($P < 0.05$)；治疗后，与对照组对比，治疗组 2 hPBG、FPG、HbA1c 均更低 ($P < 0.05$)，见表 2。

2.3 两组患者 HOMA-IR 和 SF-36 评分比较

治疗后，两组 HOMA-IR 显著降低，SF-36 评分升高 ($P < 0.05$)；治疗后，与对照组对比，治疗组的 HOMA-IR 降低，且 SF-36 评分升高 ($P < 0.05$)，见表 3。

2.4 两组炎症因子水平比较

治疗后，两组患者 Omentin-1、GLP-1 水平较同组治疗前显著升高，而 IL-1β、FGF-21 水平显著降低 ($P < 0.05$)；治疗后，治疗组 Omentin-1、GLP-1 水平高于对照组，IL-1β、FGF-21 水平低于对照组 ($P < 0.05$)，见表 4。

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	总有效率/%
对照	50	24	17	9	82.00
治疗	50	40	8	2	96.00*

与对照组比较：* $P < 0.05$ 。

* $P < 0.05$ vs control group.

表 2 两组血糖指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison on blood glucose indicators between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	2 hPBG/(mmol·L ⁻¹)		FPG/(mmol·L ⁻¹)		HbA1c/%	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	50	14.79 ± 4.28	9.94 ± 3.06*	10.24 ± 3.61	8.49 ± 2.77*	11.43 ± 3.56	8.05 ± 2.75*
治疗	50	13.86 ± 4.37	7.67 ± 2.45*▲	10.35 ± 3.55	6.14 ± 1.83*▲	10.52 ± 3.48	6.27 ± 1.78*▲

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 3 两组 HOMA-IR、SF-36 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 3 Comparison on HOMA-IR and SF-36 score between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	HOMA-IR		SF-36 评分	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	50	7.74±2.42	3.97±1.78*	60.58±18.46	73.69±21.57*
治疗	50	7.66±2.39	2.05±0.83*▲	61.47±18.55	88.16±29.40*▲

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 两组炎症因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 4 Comparison on inflammatory factor levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	Omentin-1/(ng·mL ⁻¹)	GLP-1/(pmol·L ⁻¹)	IL-1β/(μg·L ⁻¹)	FGF-21/(IU·mL ⁻¹)
对照	50	治疗前	16.91±5.02	18.77±5.46	42.37±13.50	140.36±39.16
		治疗后	19.76±6.15*	21.38±6.59*	30.92±9.73*	125.49±27.51*
治疗	50	治疗前	16.78±5.13	17.83±5.53	41.45±13.62	139.57±38.45
		治疗后	24.39±8.03*▲	27.90±8.35*▲	16.13±5.22*▲	111.28±18.24*▲

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.

2.5 两组药物不良反应比较

药物干预后, 对照组发生心慌 2 例, 胃肠道反应 1 例, 荨麻疹 1 例, 皮疹 1 例, 不良反应发生率

是 10.00%; 治疗组发生心慌 1 例, 胃肠道反应 1 例, 皮疹 1 例, 不良反应发生率 6.00%; 两组药物不良反应发生率对比无统计学差异, 见表 5。

表 5 两组药物不良反应比较
Table 5 Comparison on adverse drug reactions between two groups

组别	n/例	心慌/例	胃肠道反应/例	荨麻疹/例	皮疹/例	发生率/%
对照	50	2	1	1	1	10.00
治疗	50	1	1	0	1	6.00

3 讨论

在全球范围内, 2 型糖尿病已成为一种普遍的代谢性疾病, 其发病机制复杂, 涉及胰岛素分泌不足、胰岛素抵抗及其他多种因素^[10]。随着生活方式的改变和肥胖率的上升, 2 型糖尿病的发病率持续上升, 进而导致一系列微血管和大血管并发症, 包括视网膜病变、肾病和心血管疾病等^[11]。2 型糖尿病患者通常面临着多种治疗选择, 然而, 现有药物的疗效和安全性仍然亟待进一步探索与验证。因此, 寻找有效且安全的治疗方案, 尤其是联合用药的疗效, 成为临床研究的重要课题。

艾托格列净作为一种选择性钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂, 能有效降低血糖, 同时对心血管和肾脏功能具有保护作用^[12]。沙格列汀则是一种二肽基肽酶-4 抑制剂, 能够增强胰岛素分泌并抑制葡萄糖生成^[13]。结合这 2 种机制, 艾托格列净与沙格

列汀的联合使用可能会在改善血糖控制的同时, 降低药物相关的不良反应, 提升整体治疗效果。相关研究表明, 艾托格列净能够有效降低糖化血红蛋白水平, 并促进体重减轻, 这对于 2 型糖尿病患者的治疗至关重要^[14]。此外, 沙格列汀的作用机制与艾托格列净互补, 研究中显示两者联合使用在显著改善血糖控制方面表现出显著优势, 相较于单药治疗效果更为明显。

Omentin-1、GLP-1、IL-1β 和 FGF-21 在糖尿病的病理生理中扮演了重要角色^[15]。Omentin-1 是一种由脂肪组织分泌的脂肪因子, 与胰岛素敏感性和糖脂代谢密切相关^[16]。研究显示, Omentin-1 的水平在 2 型糖尿病患者中通常较低, 并与肥胖及胰岛素抵抗状态相关^[17]。GLP-1 通过促进胰岛素分泌和抑制胰高血糖素分泌, 起到显著的降糖作用, 同时还具有延缓胃排空和增加饱腹感的效果^[18]。IL-1β

在炎症反应中具有重要作用,与胰岛素抵抗和 β 细胞功能衰退有关^[19]。FGF-21 在调节能量代谢和胰岛素敏感性方面显示出潜力,其水平与糖尿病的严重程度密切相关^[20]。不同的炎症因子之间存在复杂的交互作用。Omentin-1、GLP-1 和 IL-1 β 共同影响胰岛素敏感性和炎症反应,进一步加剧或改善 2 型糖尿病的病理状态。本研究通过对 100 例 2 型糖尿病患者进行为期 12 周的随机对照试验,在治疗过程中,治疗组糖化血红蛋白、空腹血糖、餐后 2 h 血糖水平显著下降,同时,患者 Omentin-1、GLP-1 水平显著上升 ($P<0.05$), IL-1 β 、FGF-21 水平显著下降 ($P<0.05$),表明联合治疗可能通过改善胰岛素敏感性和抑制炎症反应来发挥作用。研究结果表明,艾托格列净联合沙格列汀治疗 2 型糖尿病在改善血糖控制和降低糖化血红蛋白水平方面具有良好的疗效。

综上所述,艾托格列净联合沙格列汀治疗 2 型糖尿病具有显著的临床疗效,可以较好的降低血糖相关指标,提高患者生活质量水平,调节炎症反应,具有临床应用价值。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 王静,刘宇,张文娟,等.老年 2 型糖尿病患者社会隔离发生现状及其影响因素 [J]. 军事护理, 2024, 41(5): 15-18.
- [2] 王晓妍,张天昊.中老年 2 型糖尿病患者血清 25 羟基维生素 D 水平及其与睡眠质量和焦虑抑郁状态的相关性研究 [J]. 北京医学, 2024, 46(12): 1057-1063.
- [3] 牛璐玢,韩世范,赵奕雯,等.膳食多酚对 2 型糖尿病及其并发症防治作用的研究进展 [J]. 护理研究, 2024, 38(22): 4032-4040.
- [4] 任婧,卜竹林,李晓芬,等.基于生物信息学和实验联合探讨熟地黄治疗 2 型糖尿病的潜在机制 [J]. 中草药, 2025, 56(2): 566-584.
- [5] 覃方,吴坤荣,刘成裕,等.艾托格列净治疗 2 型糖尿病的快速卫生技术评估 [J]. 药物流行病学杂志, 2024, 33(7): 778-789.
- [6] 高泽林,杨淑彬.艾塞那肽与沙格列汀分别联合二甲双胍治疗腹型肥胖 2 型糖尿病疗效及安全性对比研究 [J]. 陕西医学杂志, 2024, 53(9): 1240-1244.
- [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]. 中华内分泌代谢杂志, 2021, 37(4): 311-398.
- [8] 迟家敏.实用糖尿病学 [M]. 第 3 版.北京:人民卫生出版社, 2009: 162-173.
- [9] 李春波,何燕玲.健康状况调查问卷 SF-36 的介绍 [J]. 国外医学: 精神病学分册, 2012, 29(2): 116-119.
- [10] 张晶玉,董墨思,郭乃菲,等.高果糖诱导 2 型糖尿病机制及中药多糖缓解 2 型糖尿病的靶点通路研究进展 [J]. 中草药, 2024, 55(13): 4598-4607.
- [11] 魏静,张金成,史亚男,等.2 型糖尿病老年患者血清尿酸水平与糖尿病视网膜病变发生及进展的关系 [J]. 川北医学院学报, 2024, 39(4): 528-531.
- [12] 王声祥,卢姗,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.
- [13] 刘永菊,李瑞,郝娜娜,等.司美格鲁肽与沙格列汀分别联合二甲双胍治疗 2 型糖尿病伴腹型肥胖患者的临床研究 [J]. 中国临床药理学杂志, 2024, 40(10): 1400-1404.
- [14] 程钱,邹舒鹏,孙明辉.新一代钠-葡萄糖共转运体-2 抑制剂艾托格列净在糖尿病及特殊人群中的治疗价值 [J]. 中国新药杂志, 2023, 32(11): 1099-1107.
- [15] 张磊,乔岗,韩丽,等.2 型糖尿病患者炎症因子与脂代谢指标的相关性及其预测微血管病变的价值 [J]. 实用临床医药杂志, 2023, 27(13): 114-118.
- [16] 潘宝龙,巫玲,马润玫.脂肪因子 Omentin-1、Visfatin 体外表达与老年 2 型糖尿病患者胰岛素抵抗的关系 [J]. 中国老年学杂志, 2019, 37(10): 2356-2359.
- [17] 朱明明,李宗虎,郑宪玲,等.2 型糖尿病患者血糖波动与血清网膜素-1 及氧化应激因子的关系 [J]. 实用临床医药杂志, 2023, 27(20): 113-117.
- [18] 郭佳,罗瑞.糖尿病前期患者 GLP-1 及胰高血糖素的分泌特点分析 [J]. 检验医学与临床, 2019, 16(17): 2482-2483.
- [19] 聂益军,吴红.P2X7 受体、TNF- α 、IL-10 及 IL-1 β 与 2 型糖尿病的相关性研究 [J]. 实验与检验医学, 2018, 8(4): 410-413.
- [20] 董靖,杨刚毅,李伶,等.初诊 2 型糖尿病患者短期胰岛素强化治疗对血浆 FGF-21 水平及胰岛素敏感性的影响 [J]. 中国老年学杂志, 2021, 31(8): 1296-1298.

【责任编辑 金玉洁】