

· 论著 · 系统性疾病 ·

阿卡波糖联合西格列汀对2型糖尿病体重指数的影响

张 栋*

许昌市立医院内分泌科(河南 许昌 461000)

【摘要】目的 探讨阿卡波糖与西格列汀联合使用对于2型糖尿病(T2DM)患者体重指数的调控作用。**方法** 选取2023年5月至2025年5月我院T2DM病人84例,根据治疗方式划分两组,单一组($n=42$,阿卡波糖)和联合组($n=42$,阿卡波糖联合西格列汀)。比较两组在糖代谢指标[空腹血糖(FPG)、餐后2h血糖(2hPG)、糖化血红蛋白(HbA1C)]、脂代谢指标[总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)]、体重指数、葡萄糖转运蛋白4(glucose transporter 4, GLUT4)水平、炎症反应[白细胞介素-6(IL-6)、C反应蛋白(CRP)]及不良反应发生情况的差异。**结果** 与单一组相比,治疗后联合组HbA1C、FPG、2hPG水平较低($P<0.05$);与单一组相比,治疗后联合组TC、TG水平较低($P<0.05$);与单一组相比,治疗后联合组体重指数较低, GLUT4水平较高($P<0.05$);与单一组相比,治疗后联合组CRP、IL-6水平较低($P<0.05$);联合组不良反应出现7例(16.67%),单一组8例(19.05%),两组对比无显著差异($P>0.05$)。**结论** 阿卡波糖联合西格列汀在T2DM患者中不仅能改善糖代谢和脂代谢指标,还能降低炎症反应,降低体重指数,提高血清GLUT4水平,且联合用药方案安全性较好,未见不良反应显著增多。

【关键词】2型糖尿病;阿卡波糖;西格列汀;糖脂代谢

【中图分类号】R587.1

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2026.6.057

The Effect of Acarbose Combined with Sitagliptin on Body Mass Index in Type 2 Diabetes

ZHANG Dong*

Department of Endocrinology, Xuchang Municipal Hospital, Xuchang 461000, Henan Province, China

Abstract: Objective To investigate the regulatory effect of the combination of acarbose and sitagliptin on body mass index in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM). **Methods** 84 T2DM patients treated at our hospital between May 2023 and May 2025 were divided into two groups based on treatment regimen: monotherapy group ($n=42$, acarbose) and combination therapy group ($n=42$, acarbose plus sitagliptin). Differences between groups were compared for glucose metabolism indicators [fasting plasma glucose (FPG), 2-hour postprandial glucose (2hPG), glycated haemoglobin (HbA1c)], lipid metabolism indicators [total cholesterol (TC), triglycerides (TG)], body mass index, glucose transporter 4 (glucose transporter 4, GLUT4) levels, inflammatory markers [interleukin-6 (IL-6), C-reactive protein (CRP)], and adverse event incidence. **Results** Compared with the monotherapy group, the combination therapy group exhibited lower levels of HbA1c, FPG, and 2hPG post-treatment ($P<0.05$). Compared with the monotherapy group, the combination therapy group also demonstrated lower levels of TC and TG post-treatment ($P<0.05$). Compared with the monotherapy group, the combination therapy group had lower body mass index and higher GLUT4 levels ($P<0.05$). Compared with the monotherapy group, the combination therapy group exhibited lower post-treatment CRP and IL-6 levels ($P<0.05$). Adverse reactions occurred in 7 cases (16.67%) in the combination group and 8 cases (19.05%) in the single-agent group, with no significant difference between groups ($P>0.05$). **Conclusion** Combining acarbose with sitagliptin in T2DM patients not only improves glucose and lipid metabolism indicators but also reduces inflammatory responses, lowers body mass index, and increases serum GLUT4 levels. This combination regimen demonstrates good safety, with no significant increase in adverse reactions observed.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus; Acarbose; Sitagliptin; Glucose and Lipid Metabolism

2型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)在临床上的发生率约为20%~30%,此病的发生与家族遗传、不良生活方式、压力过大、年龄增长、肥胖、妊娠等因素密切相关^[1-2]。患者会出现典型的三多一少、疲乏无力、皮肤瘙痒、视力模糊等症状,且长期患病还会损害血管,导致动脉硬化,从而引发冠心病、高血压等心血管疾病,危害患者身体健康^[3]。临床治疗多以药物为主,而药物治疗时间较长,长期用药可能带来低血糖、胃肠道不适、肝功能异常等不良反应,因此,临床需合理选择药物以减轻副作用并降低风险。阿卡波糖是一种复合低聚四碳糖,其能通过抑制小肠内的 α -糖苷酶,延缓碳水化合物吸收,从而降低机体血糖水平,然而单纯使用一种药物常不易实现预期的血糖控制目标,临床需联合其他药物以提高降糖效果^[4-5]。西格列汀通过增加活性肠促胰岛素水平来降低机体

血糖,且其还能改善机体对葡萄糖的反应性,有效促进胰岛素的生物合成和释放,减少血糖波动,稳定患者病情^[6]。本研究共纳入我院84例T2DM患者作为观察对象,分析阿卡波糖联合西格列汀对糖脂代谢的影响。报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究选取2023年5月至2025年5月我院T2DM病人84例,根据治疗方式划分两组,单一组($n=42$,阿卡波糖)和联合组($n=42$,阿卡波糖联合西格列汀)。联合组:男21例,女21例;年龄43~72岁,平均(57.46 ± 3.58)岁;体质量指数(body mass index, BMI) $19\sim 28\text{ kg/m}^2$,平均(23.68 ± 1.54) kg/m^2 ;病程1~8年,平均(4.68 ± 0.15)年。单一组:男25例,女17例;年龄43~72岁,平均(57.53 ± 3.61)岁;BMI指

【第一作者】张 栋,男,主治医师,主要研究方向:糖尿病、甲状腺方面常见疾病。E-mail: xcslyydzd@163.com

【通讯作者】张 栋

数19~28 kg/m²，平均(23.62±1.51)kg/m²；病程1~8年，平均(4.61±0.12)年。2组一般资料比较差异无统计学意义(P>0.05)。本研究经医学伦理会审批通过。

纳入标准：与《中国2型糖尿病防治指南(2018年版)》^[7]中内容相符者；患者均伴有不同程度的“三多一少”症状以及疲倦乏力、皮肤瘙痒、视物不清等表现；既往未规律使用降糖药物，入组前经洗脱期后未使用降糖药物治疗；对药物无过敏反应者；患者及家属知情并签订同意书。排除标准：1型糖尿病患者；出现慢性感染性病变者；伴有其他内分泌病变者；治疗阶段未遵医用药，或调整为其他用药者。

1.2 方法 对患者进行饮食、运动、生活等方面的指导。

1.2.1 单一组 口服阿卡波糖片(杭州中美华东制药有限公司，国药准字H20020202)，50mg/次，3次/d，后续可结合患者实际状况增加用药剂量，需注意最大剂量不超过200mg/次。

1.2.2 联合组 阿卡波糖用法同单一组，并加用磷酸西格列汀片(惠升生物制药股份有限公司，国药准字H20233903)治疗，口服，100mg/次，1次/d。全部患者均持续用药3个月。

1.3 观察指标 (1)糖代谢指标，记录对照2组用药前后空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG)、糖化血红蛋白(glycosylated hemoglobin, HbA1C)、餐后2h血糖(2h postprandial blood glucose, 2hPG)水平变化。(2)记录对照2组用药前后总胆固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯(triacylglycerol, TG)情况。(3)体重指数、葡萄糖转运蛋白4(glucose transporter 4, GLUT4)水平。(4)炎症反应，记录对照2组用药前后白介素-6(Interleukin-6, IL-6)、C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)水平变化。(5)不良反应发生率，观察并记录治疗3个月内出现的恶心、低血糖、头晕、腹胀等不良反应，根据患者用药与症状出现的时间关联性、停药后症状是否缓解、再次用药是否复发等情况，判断不良反应与药物的关系，分为“肯定有关、很可能有关、可能有关、可能无关、无关”五级。其中“肯定有关”、“很可能有关”及“可能有关”计为药物不良反应，纳入最终的发生率统计。

1.4 统计学方法 SPSS 25.0行统计分析，计量资料正态分布以($\bar{x} \pm s$)表示，组间行t检验，计数资料以(%)表示，组间行 χ^2 检验，检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 2组糖代谢指标对比 与单一组相比，治疗后联合组HbA1C、FPG、2hPG水平较低(P<0.05)。见表1。

表1 2组糖代谢指标对比

时间	组别	例数	HbA1C(%)	FPG(mmol/L)	2hPG(mmol/L)
治疗前	联合组	42	10.72±0.97	11.96±1.05	15.06±1.31
	单一组	42	10.81±0.99	11.98±1.06	15.12±1.33
	t		0.421	0.087	0.208
	P		0.675	0.931	0.836
治疗后	联合组	42	7.18±0.62	7.37±0.67	8.72±0.72
	单一组	42	9.05±0.74	8.46±0.71	10.05±0.91
	t		12.553	7.236	7.428
	P		<0.001	<0.001	<0.001

2.2 2组脂代谢指标对比 与单一组相比，治疗后联合组TC、TG水平较低(P<0.05)。见表2。

2.3 2组体重指数、GLUT4水平对比 与单一组相比，治疗后联合组体重指数较低，GLUT4水平较高(P<0.05)。见表3。

2.4 2组炎症反应对比 与单一组相比，治疗后联合组CRP、IL-6水平较低(P<0.05)。见表4。

2.5 2组不良反应发生率对比 联合组不良反应发生率16.67%与单一组19.05%对比无显著差异(P>0.05)。见表5。

表2 2组脂代谢指标对比(mmol/L)

组别	例数	TC		TG	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合组	42	5.77±0.48	3.49±0.28	3.48±0.25	1.23±0.11
单一组	42	5.79±0.51	4.81±0.34	3.52±0.27	1.97±0.17
t		0.185	19.422	0.705	23.685
P		0.854	<0.001	0.483	<0.001

表3 2组体重指数、GLUT4水平对比

组别	例数	体重指数(kg/m ²)		GLUT4(mmol/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合组	42	24.03±3.43	21.66±3.02	3.16±0.22	5.08±0.48
单一组	42	24.51±3.25	23.05±3.14	3.10±0.17	4.11±0.27
t		0.658	2.068	1.399	11.415
P		0.512	0.042	0.166	<0.001

表4 2组炎症反应对比

组别	例数	CRP(mg/L)		IL-6(ng/L)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
联合组	42	7.15±0.57	3.38±0.21	7.79±0.58	4.83±0.33
单一组	42	7.22±0.61	4.96±0.38	7.75±0.55	6.01±0.42
t		0.543	23.585	0.323	14.317
P		0.588	<0.001	0.748	<0.001

表5 2组不良反应发生率对比n(%)

组别	例数	恶心	低血糖	头晕	腹胀	发生率
联合组	42	2(4.76)	2(4.76)	2(4.76)	1(2.38)	7(16.67)
单一组	42	2(4.76)	5(11.90)	1(2.38)	0(0.00)	8(19.05)
χ^2						0.081
P						0.776

3 讨论

T2DM是因胰岛素分泌不足或作用效率下降所引起的慢性疾病，此病的发生多与年龄增长有关，随着年龄增加，胰岛素分泌能力和细胞对胰岛素的敏感性会逐渐降低，增加T2DM发生风险^[8-9]。此外，饮食不规则、长期熬夜、长期吸烟酗酒、营养过剩、体力活动不足等也会导致机体代谢异常，从而诱发T2DM。该疾病不仅会损伤眼睛内部的微循环，会损害视网膜正常功能，引起视力下降甚至失明，还会导致肾小球损伤，使患者发展为糖尿病肾病，同时可导致肾小球损害，使患者进展为糖尿病肾病，严重者可能出现肾功能衰竭，威胁患者生命健康^[10]。T2DM涉及遗传背景、环境因素、胰岛素抵抗及胰岛β细胞功能不全等多种因素，这些因素互相作用会导致血糖调节机制紊乱，明显增加治疗难度，且其病程较长，往往伴随着多种并发症，这使得治疗过程中需要综合考虑多个方面。因此，临床需选取一种全面控制血糖、改善胰岛素抵抗的治疗方式以改善患者预后。

阿卡波糖是临床常见的降糖药物，其能有效抑制小肠黏膜刷状缘中α-葡萄糖苷酶的活性，从而延缓肠道内多糖与双糖

的水解过程,有助于控制血糖水平,且该药物还能刺激内源性胰岛素的分泌,并提升机体对胰岛素的敏感度,从而改善胰岛功能,加强降糖作用^[11]。但该药物主要影响餐后血糖的控制,对空腹血糖的影响较小,治疗过程中医生可根据患者具体状况,结合其他降糖药以达到更好的治疗效果。西格列汀在体内通过抑制二肽基肽酶4的活性,从而阻碍肠促胰岛素的降解,使肠促胰岛素水平明显上升,促进胰岛素释放并抑制胰高血糖素分泌,进而以葡萄糖依赖的方式改善血糖,从而达到治疗T2DM的目的^[12]。二者联合能从不同途径控制血糖,从而达到更好的治疗效果,且联合用药不仅能降低2hPG,还能对FPG产生积极影响,进一步减少血糖波动,降低HbA1C水平,从而全面改善患者的血糖控制状况。本实验对T2DM患者采取阿卡波糖联合西格列汀治疗,实验表明,与单一组相比,治疗后联合组HbA1C、FPG、2hPG水平较低($P<0.05$),可见联合用药能改善糖代谢指标。经进一步实验表明,与单一组相比,治疗后联合组TC、TG、体重指数较低, GLUT4水平较高($P<0.05$),可见联合用药能降低脂代谢指标及体重指数,上调GLUT4表达。分析原因在于,阿卡波糖能通过减缓碳水化合物在肠道的吸收,减少葡萄糖过量摄入与脂肪合成前体蓄积,达到辅助降低血脂的作用,且该药物能减少体内脂肪堆积,有效减轻体重,改善血脂代谢紊乱,进而降低血脂水平。西格列汀能达到良好的血糖控制效果,当血糖得到良好控制时,高血糖对血脂代谢的负面影响会相对减少,有助于降低血脂水平,且该药物还能通过改善胰岛素抵抗,促进胰岛素的敏感性,有效减少因胰岛素抵抗引起的血脂异常与体脂增加^[13]。此外,西格列汀能通过调节脂肪代谢相关基因的表达或影响脂肪组织的代谢活动,进一步改善血脂状况并控制体重。在GLUT4调控方面,胰岛素抵抗状态下常伴随GLUT4转录与膜转位障碍,导致葡萄糖摄取与利用下降。阿卡波糖通过平稳降低血糖波动、减轻糖毒性,可缓解胰岛及外周组织的代谢应激,间接改善胰岛素信号通路,为GLUT4表达上调提供有利代谢环境。西格列汀可通过升高内源性GLP-1水平,激活胰岛素信号通路,促进磷脂酰肌醇3-激酶/蛋白激酶B通路活化,进而上调GLUT4基因表达并促进GLUT4蛋白向细胞膜转位,增强骨骼肌、脂肪等组织对葡萄糖的摄取与利用,从分子层面改善胰岛素抵抗。两药联用可从减轻糖毒性、改善胰岛素信号传导、调控脂肪代谢与体重等多个环节协同作用,最终实现体重指数下降与GLUT4表达上调。本实验数据还表明,与单一组相比,治疗后联合组CRP、IL-6水平较低($P<0.05$),由此可见,联合用药有助于减轻炎症反应。阿卡波糖通过降低餐后血糖波动,直接减轻氧化应激与炎症反应,有利于保护血管内皮功能,减缓动脉粥样硬化发展,且该药物还可能影响免疫系统功能,有效减少炎症细胞激活及炎症介质释放,从而缓解炎症状态。西格列汀能通过增加GLP-1的浓度,有效抑制局部炎症,下降炎症因子的表达,从而保护血管和改善内皮细胞功能,且该药物具有一定的抗炎作用,不仅能通过影响炎症相关基因的表达,减少炎症介质的产生,还能通过改善血管内皮功能,减少血管炎症的发生,从而减轻炎症程度^[14-15]。数据提示,联合组不良反应出现

7例(16.67%),单一组8例(19.05%),两组对比差异无统计学意义($P>0.05$),可见联合用药不会增加不良反应的发生。分析原因在于,西格列汀可在高血糖状态下促进胰岛素分泌,在血糖水平较低时不刺激胰岛素,有效减少低血糖的发生风险,且二者联合能在不同环节上共同作用,以更好的控制血糖,这种互补性能有效降低血糖,同时减少单一用药可能带来的副作用。

综上所述,阿卡波糖联合西格列汀在T2DM患者中不仅能改善糖代谢和脂代谢指标,还能降低炎症反应,降低体重指数,提高血清GLUT4水平,且联合用药方案具有较好的安全性,不增加不良反应发生风险。

参考文献

- [1] 陈涯,王艳萍,张亮,等. 甘精胰岛素联合西格列汀对首诊2型糖尿病血糖波动炎症因子及低血糖事件的影响[J]. 安徽医学, 2020, 41 (6): 640-643.
- [2] 房彦平,袁明辉,黄焕贤,等. 西格列汀联合阿卡波糖治疗老年T2DM的疗效及对HOMA- β 、BMI的影响[J]. 检验医学与临床, 2018, 15 (12): 1863-1865.
- [3] Du J, Liang L, Fang H, et al. Efficacy and safety of saxagliptin compared with acarbose in Chinese patients with type 2 diabetes mellitus uncontrolled on metformin monotherapy: Results of a Phase IV open-label randomized controlled study (the SMART study) [J]. Diabetes Obes Metab, 2017, 19 (11): 1513-1520.
- [4] 魏亚兰,吴玉红,胡丽格,等. 磷酸西格列汀联合二甲双胍对2型糖尿病患者血糖控制及微炎症反应状态的影响[J]. 中国医师进修杂志, 2021, 44 (2): 128-132.
- [5] 王欢欢,冯培红,李蕾,等. 磷酸西格列汀、二甲双胍及阿卡波糖联合治疗2型糖尿病伴骨质疏松的效果[J]. 临床医学, 2023, 43 (6): 98-100.
- [6] 孙家燕,张晓妍. 磷酸西格列汀、二甲双胍及阿卡波糖联合应用治疗2型糖尿病伴骨质疏松疗效及对患者糖脂代谢、骨代谢水平的影响[J]. 陕西医学杂志, 2021, 50 (10): 1275-1278.
- [7] 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]. 中华糖尿病杂志, 2018, 10 (1): 4-67.
- [8] 常娟,谢瑾,王平,等. 西格列汀联合二甲双胍治疗老年2型糖尿病患者糖脂代谢紊乱及微炎症状态的影响[J]. 河北医药, 2022, 44 (2): 235-238.
- [9] 焦杨,丁石梅,张静,等. 西格列汀联合格列齐特缓释片对2型糖尿病患者血糖、血脂及胰岛 β 细胞功能的影响[J]. 中华生物医学工程杂志, 2020, 26 (6): 541-545.
- [10] Jia W, Ma J, Miao H, et al. Chiglitazar monotherapy with sitagliptin as an active comparator in patients with type 2 diabetes: a randomized, double-blind, phase 3 trial (CMAS) [J]. Sci Bull (Beijing), 2021, 66 (15): 1581-1590.
- [11] 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.
- [12] 张志宇. 利拉鲁肽与西格列汀对胰岛素治疗血糖控制欠佳肥胖2型糖尿病患者的随机对照研究[J]. 中国实用医刊, 2017, 44 (8): 28-32.
- [13] 李志琛. 西格列汀联合阿卡波糖对2型糖尿病患者的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2019, 35 (20): 2543-2546.
- [14] 张晶. 利拉鲁肽联合西格列汀对糖尿病患者血清IL-6、TNF- α 及hs-CRP水平的影响[J]. 实用心脑血管病杂志, 2020, 28 (S1): 29-31.
- [15] 李黎,盖雪松. 西格列汀联合阿卡波糖对2型糖尿病患者胰岛 β 细胞功能及血清葡萄糖转运蛋白4水平影响[J]. 临床军医杂志, 2019, 47 (4): 417-418, 421.

(收稿日期: 2026-03-24)

(校对编辑: 姚丽娜)

(排版编辑: 刘淮嘉)