

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2026.07.011  
文章编号: 1005-8982 (2026) 07-0071-06

临床药学·论著

## 度拉糖肽与司美格鲁肽治疗肥胖型T2DM的疗效对比及对脂质蓄积指数、血管内皮功能的影响\*

吕晓伟<sup>1</sup>, 刘倩<sup>1</sup>, 周欢欢<sup>1</sup>, 谢文焘<sup>2</sup>, 韩世超<sup>1</sup>

(1. 邯郸市第一医院 内分泌二科, 河北 邯郸 056004; 2. 邯郸市中心医院 肿瘤内一科, 河北 邯郸 056001)

**摘要:** **目的** 分析度拉糖肽与司美格鲁肽强化治疗肥胖型2型糖尿病(T2DM)的疗效及对脂质蓄积指数(LAP)、血管内皮功能的影响。**方法** 回顾性分析2022年6月—2025年4月邯郸市第一医院收治的86例肥胖型T2DM患者的临床资料,按治疗方法分为两组,对照组44例采用度拉糖肽治疗,观察组42例采用司美格鲁肽治疗,均治疗12周。比较两组治疗效果、脂质蓄积指数(LAP)、胰岛素敏感性[稳态模型胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)、稳态模型胰岛β细胞功能指数(HOMA-β)]、血管内皮功能[内皮素-1(ET-1),一氧化氮(NO),血栓素A<sub>2</sub>(TXA<sub>2</sub>)]、肥胖指数[体质指数(BMI)、腰臀比(WHR)]、糖脂代谢指标[空腹血糖(FPG)、餐后2h血糖(2hPG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)],以及不良反应。**结果** 观察组总有效率高于对照组( $P < 0.05$ )。观察组治疗后LAP、HOMA-IR均低于对照组, HOMA-β高于对照组( $P < 0.05$ )。观察组治疗后ET-1、TXA<sub>2</sub>均低于对照组, NO高于对照组( $P < 0.05$ )。观察组治疗后BMI、WHR均低于对照组( $P < 0.05$ )。观察组治疗后FPG、2hPG、TC、LDL-C、TG均低于对照组( $P < 0.05$ ), HDL-C高于对照组( $P < 0.05$ )。观察组与对照组不良反应总发生率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论** 相较于度拉糖肽治疗,司美格鲁肽在改善肥胖型T2DM患者血管内皮功能、LAP水平、胰岛素敏感性、糖脂代谢、肥胖指数方面具有显著效果。

**关键词:** 肥胖型2型糖尿病; 度拉糖肽; 司美格鲁肽

**中图分类号:** R587.1

**文献标识码:** A

## Comparison of the efficacy of dulaglutide and semaglutide in the treatment of obese type 2 diabetes mellitus and their effects on lipid accumulation product and vascular endothelial function\*

Lü Xiao-wei<sup>1</sup>, Liu Qian<sup>1</sup>, Zhou Huan-huan<sup>1</sup>, Xie Wen-yao<sup>2</sup>, Han Shi-chao<sup>1</sup>

(1. The Second Department of Endocrinology, Handan No.1 Hospital, Handan, Hebei 056004, China;  
2. Department of Oncology, Handan Central Hospital, Handan, Hebei 056001, China)

**Abstract: Objective** To compare the efficacy of dulaglutide and semaglutide in the intensive treatment of obese patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) and their effects on lipid accumulation product (LAP) and vascular endothelial function. **Methods** Clinical data of 86 obese T2DM patients admitted to Handan First Hospital from June 2022 to April 2025 were retrospectively analyzed. According to the treatment methods, they were divided into two groups: the control group ( $n = 44$ ) received dulaglutide, and the observation group ( $n = 42$ ) received semaglutide, both for 12 weeks. The therapeutic efficacy, lipid accumulation product (LAP), insulin sensitivity

收稿日期: 2025-11-21

\* 基金项目: 河北省自然科学基金面上基金项目(H2023104011)

[通信作者] 韩世超, E-mail: 312027989@qq.com

[homeostasis model assessment of insulin resistance (HOMA-IR), homeostasis model assessment of  $\beta$ -cell function (HOMA- $\beta$ ) ], vascular endothelial function [endothelin-1 (ET-1), nitric oxide (NO), thromboxane A<sub>2</sub> (TXA<sub>2</sub>) ], obesity indices [body mass index (BMI), waist-to-hip ratio (WHR) ], glycolipid metabolism parameters [fasting plasma glucose (FPG), 2-hour postprandial plasma glucose (2hPG), low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), total cholesterol (TC), triglyceride (TG) ], and adverse reactions were compared between the two groups. **Results** The total effective rate in the observation group was higher than that in the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the observation group showed significantly lower levels of LAP and HOMA-IR, but a significantly higher level of HOMA- $\beta$  compared to the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the observation group exhibited significantly lower levels of ET-1 and TXA<sub>2</sub>, but a significantly higher level of NO compared to the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the observation group had significantly lower BMI and WHR values than the control group ( $P < 0.05$ ). After treatment, the levels of FPG, 2hPG, TC, LDL-C, and TG in the observation group were lower than those in the control group ( $P < 0.05$ ), while the HDL-C level was higher ( $P < 0.05$ ). There was no statistically significant difference in the total incidence of adverse reactions between the observation group and the control group ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Compared with dulaglutide, semaglutide shows superior effects in improving vascular endothelial function, LAP, insulin sensitivity, glycolipid metabolism, and obesity indices in obese patients with T2DM.

**Keywords:** obese type 2 diabetes mellitus; dulaglutide; semaglutide

据调查, 2 型糖尿病 (type 2 diabetes mellitus, T2DM) 患者中, 体质量超重率约达 50%, 肥胖率约为 15%, 其中, 中心性肥胖约占比 50%<sup>[1]</sup>。肥胖是 T2DM 明确的危险因素, 较高的体质量指数 (body mass index, BMI) 与 T2DM 的发病风险显著相关<sup>[2-3]</sup>。因此, 针对肥胖型 T2DM, 控制血糖时强化体重管理, 对保障治疗效果、改善预后意义重大。胰高血糖素样肽-1 (glucagon-like peptide-1, GLP-1) 受体激动剂是近年来备受关注的新型降糖药物。其中, 度拉糖肽作为长效周制剂, 不仅能有效降低血糖, 还兼具抑制食欲和减轻体重的明确功效<sup>[4]</sup>。2017 年 12 月, 美国食品药品监督管理局批准了新型长效 GLP-1 受体激动剂司美格鲁肽注射液上市。临床试验证实, 该药物在 2 型糖尿病患者中具有强效的降糖作用,

同时整体安全性良好<sup>[5]</sup>。目前, 临床关于度拉糖肽与司美格鲁肽强化治疗肥胖型 T2DM 的研究报道相对缺乏。基于此, 本研究采用回顾性研究, 探讨不同治疗方法对肥胖型 T2DM 的效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析 2022 年 6 月—2025 年 4 月邯郸市第一医院收治的 86 例肥胖型 T2DM 患者的临床资料, 按治疗方法分为对照组 (44 例) 和观察组 (42 例)。观察组与对照组的性别构成、年龄、糖尿病病程、BMI 和肥胖时间比较, 经  $\chi^2 / t$  检验, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ) (见表 1)。本研究经医院医学伦理委员会审核批准 (HDYY-LW-25091)。

表 1 两组基础资料比较

组别	<i>n</i>	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	糖尿病病程/(年, $\bar{x} \pm s$ )	BMI/(kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	肥胖时间/(年, $\bar{x} \pm s$ )
观察组	42	28/14	50.03 $\pm$ 3.54	5.26 $\pm$ 0.54	33.36 $\pm$ 2.01	4.20 $\pm$ 1.03
对照组	44	23/21	51.08 $\pm$ 3.69	5.39 $\pm$ 0.61	34.21 $\pm$ 2.18	4.06 $\pm$ 1.07
$\chi^2 / t$ 值		1.845	1.345	1.045	1.877	0.618
<i>P</i> 值		0.174	0.182	0.299	0.064	0.538

### 1.2 纳入与排除标准

**1.2.1 纳入标准** ①符合《中国 2 型糖尿病防治指南 (2020 年版)》<sup>[6]</sup> 的 T2DM 诊断标准; ②年龄  $> 20$  岁, BMI  $\geq 28$  kg/m<sup>2</sup>; ③患者意识清晰, 能够积极配合研究; ④近 1 个月内未接受过血糖、血脂治疗。

**1.2.2 排除标准** ①有糖尿病相关并发症; ②患有精神疾病, 无法正常沟通和配合治疗; ③妊娠期或哺乳期女性; ④近期内参与过其他临床试验; ⑤对本研究涉及的治疗药物或方法存在禁忌证; ⑥ 1 型糖尿病; ⑦合并自身免疫类疾病。

### 1.3 方法

两组均给予常规基础干预,包括饮食控制、限制高糖、高脂肪食物的摄入、适量有氧运动等措施。在此基础上,对照组采用度拉糖肽注射液(德国 Vetter Pharma-Fertigung GmbH & Co. KG 包装,国药准字 SJ20190021,规格:0.75 mg:0.5 mL)治疗,皮下注射,每次 1.5 mg,1次/周。观察组采用司美格鲁肽注射液[诺和诺德(中国)制药有限公司,国药准字 SJ20210015,规格:1.34 mg/mL(3 mL/支)]治疗,起始剂量为 0.25 mg,皮下注射,1次/周,4周后调整至 0.5 mg/次,仍为 1次/周,后续根据患者血糖水平、耐受情况,并参照药品说明书及临床指南建议进行个体化剂量调整,最大剂量不超过 1.0 mg/次。两组均治疗 12周。

### 1.4 观察指标

**1.4.1 治疗效果<sup>[7]</sup>** 显效:症状消失,血糖控制正常,空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG)、餐后 2 h 血糖(2-hour postprandial glucose, 2hPG)较治疗前下降 >20%;有效:症状减轻,FPG、2hPG 较治疗前下降 10%~20%;无效:与治疗前相比无变化。总有效率=显效率+有效率。

**1.4.2 脂质蓄积指数(lipid accumulation product, LAP)** 依据性别差异计算,即 LAP(男)=[腰围(cm)-65]×甘油三酯(mmol/L),LAP(女)=[腰围(cm)-58]×甘油三酯(mmol/L)。

**1.4.3 胰岛素敏感性** 用稳定模型评估稳态模型胰岛素抵抗指数(homeostasis model assessment of insulin resistance, HOMA-IR)、稳态模型胰岛β细胞功能指数(homeostasis model assessment of β-cell function, HOMA-β)。HOMA-β=20×空腹胰岛素(fasting insulin, FINS)/FPG-3.5; HOMA-IR=FINS×FPG/22.5。试剂盒均购自武汉博士德生物工程公司。

**1.4.4 血管内皮功能** 用放射免疫法检测血清内皮素-1(Endothelin-1, ET-1),用还原酶法检测血清一氧化氮(nitric oxide, NO),用酶联免疫吸附试验检测血清血栓素 A<sub>2</sub>(thromboxane A<sub>2</sub>, TXA<sub>2</sub>)水平。试剂盒均由上海酶联生物有限公司提供。

**1.4.5 肥胖指数** 测量患者的体质量、腰围、臀围, BMI=体重(kg)/身高(m)<sup>2</sup>;腰臀比(waist-to-hip ratio, WHR)=腰围(cm)/臀围(cm)。

**1.4.6 糖脂代谢指标** 用瑞士罗氏公司的

MODULE P800型全自动生化分析仪检测 FPG、2hPG、低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein-cholesterol, LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein-cholesterol, HDL-C)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯(Triglyceride, TG)水平。

**1.4.7 不良反应** 包括低血糖、恶心呕吐、腹痛或腹泻、食欲下降、头痛。

### 1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 24.0 统计软件。计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,比较用 *t* 检验;计数资料以构成比或率(%)表示,比较采用  $\chi^2$  检验。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组治疗效果比较

两组治疗总有效率比较,经  $\chi^2$  检验,差异有统计学意义( $\chi^2=4.744, P=0.029$ );观察组总有效率高于对照组。见表 2。

表 2 两组治疗效果比较 例(%)

组别	<i>n</i>	显效	有效	无效	总有效率
观察组	42	26(61.91)	14(33.33)	2(4.76)	40(95.24)
对照组	44	23(52.27)	12(27.27)	9(20.45)	35(79.55)

### 2.2 两组 LAP 水平、胰岛素敏感性指标比较

两组治疗前 LAP、HOMA-β、HOMA-IR 比较,经 *t* 检验,差异均无统计学意义(*P*>0.05)。两组治疗后 LAP、HOMA-β、HOMA-IR 比较,经 *t* 检验,差异均有统计学意义(*P*<0.05);观察组的 LAP、HOMA-IR 均低于对照组,HOMA-β 高于对照组。两组治疗前后 LAP、HOMA-β、HOMA-IR 的差值比较,经 *t* 检验,差异均有统计学意义(*P*<0.05);观察组治疗前后 LAP、HOMA-β、HOMA-IR 的差值均大于对照组。见表 3。

### 2.3 两组血管内皮功能指标比较

两组治疗前 ET-1、NO、TXA<sub>2</sub> 比较,经 *t* 检验,差异均无统计学意义(*P*>0.05)。两组治疗后 ET-1、NO、TXA<sub>2</sub> 比较,经 *t* 检验,差异均有统计学意义(*P*<0.05);观察组的 ET-1、TXA<sub>2</sub> 均低于对照组,NO 高于对照组。两组治疗前后 ET-1、NO、TXA<sub>2</sub> 的差值比较,经 *t* 检验,差异均有统计学意义(*P*<0.05);观察组治疗前后 ET-1、NO、TXA<sub>2</sub> 的差值均大于对照组。见表 4。

表 3 两组 LAP 水平、胰岛素敏感性指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	LAP/(cm·mmol/L)			HOMA-β			HOMA-IR		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
观察组	42	91.23 ± 2.05	46.32 ± 3.05 <sup>†</sup>	45.16 ± 5.16	43.62 ± 5.61	63.62 ± 11.54 <sup>†</sup>	20.02 ± 4.26	5.23 ± 1.05	2.63 ± 0.34 <sup>†</sup>	2.60 ± 0.48
对照组	44	92.04 ± 2.14	58.94 ± 3.18 <sup>†</sup>	33.93 ± 4.52	44.15 ± 5.95	56.20 ± 9.54 <sup>†</sup>	12.75 ± 3.52	5.33 ± 1.07	3.59 ± 0.41 <sup>†</sup>	1.46 ± 0.32
t 值		1.791	18.767	10.749	0.425	3.256	8.644	0.437	11.79	13.015
P 值		0.077	0.000	0.000	0.672	0.002	0.000	0.663	0.000	0.000

注：†与治疗前比较， $P < 0.05$ 。

表 4 两组血管内皮功能指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	ET-1/(pg/mL)			NO/(μmol/L)			TXA <sub>2</sub> /(pg/mL)		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
观察组	42	180.36 ± 23.51	113.52 ± 16.52 <sup>†</sup>	66.16 ± 8.56	82.63 ± 5.17	145.02 ± 12.74 <sup>†</sup>	63.17 ± 8.74	237.62 ± 19.95	184.22 ± 16.52 <sup>†</sup>	53.42 ± 7.19
对照组	44	182.52 ± 23.84	129.63 ± 18.74 <sup>†</sup>	53.08 ± 6.99	83.65 ± 5.33	132.06 ± 11.05 <sup>†</sup>	49.23 ± 6.05	240.19 ± 21.63	192.47 ± 18.02 <sup>†</sup>	46.15 ± 5.13
t 值		0.423	4.221	7.778	0.900	5.046	8.634	0.572	2.210	5.417
P 值		0.673	0.000	0.000	0.371	0.000	0.000	0.569	0.030	0.000

注：†与治疗前比较， $P < 0.05$ 。

#### 2.4 两组肥胖指数比较

两组治疗前 BMI、WHR 比较，经  $t$  检验，差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。两组治疗后 BMI、WHR 比较，经  $t$  检验，差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；观察

组治疗后 BMI、WHR 均低于对照组。两组治疗前后 BMI、WHR 的差值比较，经  $t$  检验，差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；观察组治疗前后 BMI、WHR 的差值均大于对照组。见表 5。

表 5 两组肥胖指数比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	BMI/(kg/m <sup>2</sup> )			WHR		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
观察组	42	33.36 ± 2.01	25.63 ± 1.21 <sup>†</sup>	8.16 ± 1.49	1.08 ± 0.05	0.81 ± 0.04 <sup>†</sup>	0.27 ± 0.06
对照组	44	34.21 ± 2.18	28.95 ± 1.05 <sup>†</sup>	6.41 ± 1.05	1.09 ± 0.05	0.89 ± 0.04 <sup>†</sup>	0.20 ± 0.04
t 值		1.877	113.608	6.319	0.927	9.271	6.393
P 值		0.064	0.000	0.000	0.357	0.000	0.000

注：†与治疗前比较， $P < 0.05$ 。

#### 2.5 两组糖脂代谢指标比较

两组治疗前 FPG、2hPG、TC、LDL-C、HDL-C、TG 比较，经  $t$  检验，差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。两组治疗后 FPG、2hPG、TC、LDL-C、HDL-C、TG 比较，经  $t$  检验，差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；观察组治疗后 FPG、2hPG、TC、LDL-C、TG 均低于对照

组，HDL-C 高于对照组。两组治疗前后 FPG、2hPG、TC、LDL-C、HDL-C、TG 的差值比较，经  $t$  检验，差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；观察组治疗前后 FPG、2hPG、TC、LDL-C、HDL-C、TG 的差值均大于对照组。见表 6。

表 6 两组糖脂代谢指标比较 (mmol/L,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	FPG			2hPG			TC		
		治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
观察组	42	9.36 ± 1.24	6.52 ± 1.24 <sup>†</sup>	3.01 ± 0.49	13.52 ± 1.54	9.52 ± 0.96 <sup>†</sup>	4.02 ± 0.62	5.63 ± 0.62	4.02 ± 0.32 <sup>†</sup>	1.61 ± 0.28
对照组	44	9.42 ± 1.26	7.86 ± 1.30 <sup>†</sup>	2.15 ± 0.30	13.86 ± 1.62	11.47 ± 1.02 <sup>†</sup>	2.16 ± 0.34	5.47 ± 0.59	4.95 ± 0.35 <sup>†</sup>	0.52 ± 0.13
t 值		0.222	4.887	9.866	0.997	9.120	17.356	1.226	12.842	23.327
P 值		0.824	0.000	0.000	0.322	0.000	0.000	0.224	0.000	0.000

续表 6

组别	LDL-C			HDL-C			TG		
	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值	治疗前	治疗后	差值
观察组	3.42 ± 0.53	2.71 ± 0.42 <sup>†</sup>	0.71 ± 0.16	1.33 ± 0.24	1.72 ± 0.32 <sup>†</sup>	0.40 ± 0.09	2.62 ± 0.35	1.95 ± 0.24 <sup>†</sup>	0.71 ± 0.18
对照组	3.53 ± 0.56	3.05 ± 0.41 <sup>†</sup>	0.46 ± 0.10	1.29 ± 0.22	1.39 ± 0.29 <sup>†</sup>	0.12 ± 0.04	2.57 ± 0.32	2.34 ± 0.28 <sup>†</sup>	0.23 ± 0.11
t 值	0.935	3.799	8.732	0.806	5.015	18.788	0.692	6.920	14.999
P 值	0.353	0.000	0.000	0.422	0.000	0.000	0.491	0.000	0.000

注:†与治疗前比较, $P < 0.05$ 。

## 2.6 两组不良反应比较

两组不良反应总发生率比较,经 $\chi^2$ 检验,差异无统计学意义( $\chi^2=0.166, P=0.684$ )。见表 7。

表 7 两组不良反应总发生率比较 例(%)

组别	n	低血糖	恶心 呕吐	腹痛或 腹泻	食欲 下降	头痛	总计
观察组	42	1(2.38)	1(2.38)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	2(4.76)
对照组	44	0(0.00)	2(4.55)	1(2.27)	0(0.00)	0(0.00)	3(6.82)

## 3 讨论

超过 80% 的 T2DM 患者合并肥胖,后者显著增加了血糖控制的难度<sup>[8]</sup>。肥胖型 T2DM 作为一种慢性代谢性疾病,其核心病理机制之一在于胰岛素抵抗,即机体对胰岛素的敏感性下降,导致血糖调节失衡、血糖水平持续升高。同时,肥胖还会诱发并加剧多种代谢紊乱,包括血脂异常、高血压等,进一步形成恶性循环,加速疾病进展并升高心血管并发症风险<sup>[9-11]</sup>。二甲双胍是治疗 T2DM 患者的首选降糖药之一,但长期使用二甲双胍可能伴随一些不良反应,如胃肠道不适、维生素 B<sub>12</sub> 吸收减少等,降低其用药依从性<sup>[12-15]</sup>。

GLP-1 受体激动剂是用于 T2DM 治疗的新型药物,被《中国 2 型糖尿病防治指南》<sup>[6]</sup>列为降糖可选方案。司美格鲁肽是国内新引进的 GLP-1RA,适用于成年 T2DM 患者血糖控制,是 GLP-1RA 类药物中的优势新药<sup>[6]</sup>。本研究针对度拉糖肽与司美格鲁肽在肥胖型 T2DM 患者中的疗效开展对比分析,结果表明,相较于度拉糖肽,司美格鲁肽在改善肥胖型 T2DM 患者糖脂代谢、肥胖指数方面成效显著。其原因在于,司美格鲁肽借助外源性补充 GLP-1 实现降糖效果。GLP-1 作为重要的肠促胰素,主要由回肠及结肠的内分泌 L 细胞分泌。其通过多重机制发

挥作用:一方面,GLP-1 可延缓胃排空、抑制胃肠蠕动,从而增加饱腹感、减少摄食量,有助于控制体重;另一方面,其能够以葡萄糖浓度依赖的方式刺激胰岛素分泌、抑制胰高血糖素释放,实现精准降糖<sup>[17-19]</sup>。此外,研究提示 GLP-1 还具有促进胰岛  $\beta$  细胞增殖、抑制其凋亡的潜在保护作用,可能有助于延缓 T2DM 的疾病进展<sup>[20]</sup>。基于上述综合获益,GLP-1 受体已成为当前糖尿病治疗,尤其是伴超重或肥胖的 T2DM 患者的重要药物靶点。

韩晓梅等<sup>[21]</sup>的研究表明,血管内皮功能损伤参与糖尿病心血管并发症病理进程,故在糖尿病诊断与治疗中,血管功能评估对疗效评定意义重大。LAP 是评估内脏脂肪沉积的新型指标,内脏脂质蓄积状况与 LAP 呈正相关,且 LAP 能独立预测糖尿病发病风险<sup>[22]</sup>。T2DM 不仅表现为血糖持续处于较高水平,且机体存在胰岛素抵抗和胰岛  $\beta$  细胞功能障碍,这些因素共同致使糖脂代谢出现异常<sup>[1]</sup>。本研究中,相较于度拉糖肽,司美格鲁肽在改善肥胖型 T2DM 患者血管内皮功能、LAP 水平、胰岛素敏感性方面具有更显著的效果。其原因在于,司美格鲁肽具有更强的 GLP-1 受体激动作用,能够更有效地激活下游信号通路,从而带来显著的代谢改善和血管保护作用。此外,司美格鲁肽的分子结构使其在体内具有更长的半衰期,保证了药物的持续稳定作用<sup>[23-24]</sup>。同时,该药物在减重方面的突出表现进一步优化了患者代谢状态,间接促进了血管内皮功能的恢复<sup>[25]</sup>。本研究结果显示,两组不良反应总发生率相当,差异无统计学意义。这表明,在肥胖型 T2DM 患者中,使用度拉糖肽与司美格鲁肽进行治疗,二者在安全性方面表现相似,均具有较好的耐受性。但本研究存在一定局限性,如样本量较小,可能对结果的普遍性产生一定影响;此外,研究周期较短,未能充分评估司美格鲁肽在更长时间内的

疗效和安全性。未来研究可扩大样本量以提高结果的可靠性,并延长研究周期来全面评估司美格鲁肽的长期作用效果。同时,可以进一步探讨其在不同人群中的适用性,以及与其他治疗方案联合使用的潜在优势。

综上所述,相较于度拉糖肽,司美格鲁肽在改善肥胖型 T2DM 患者的血管内皮功能、LAP 水平、胰岛素敏感性、糖脂代谢、肥胖指数方面具有显著效果。

#### 参 考 文 献 :

- [1] 黎俊森, 刘丹, 黎培爱, 等. 不同减重方式对 2 型糖尿病肥胖患者体脂分布、血糖波动及 SFRP5、APN、LP 的调节作用[J]. 联勤军事医学, 2023, 37(6): 477-482.
- [2] 顾跃, 章卫健, 周莉, 等. 度拉糖肽联合二甲双胍对肥胖型 2 型糖尿病的治疗效果及对血糖变异性体质量的影响[J]. 中国药物与临床, 2024, 24(9): 569-573.
- [3] 卓莉莉, 瞿欢佳, 张秋玲. 2 型糖尿病与肥胖对纤维化 4 指数筛查非酒精性脂肪性肝病早期肝纤维化影响的研究[J]. 中国全科医学, 2025, 28(11): 1354-1360.
- [4] 唐晨湘, 刘青青, 毛琳琳, 等. 度拉糖肽和利拉鲁肽联合二甲双胍对 2 型糖尿病肥胖患者的疗效比较[J]. 海军医学杂志, 2024, 45(8): 827-831.
- [5] 智冰清, 赵秋菊, 苏衍进, 等. 清热利湿健脾降糖方联合司美格鲁肽治疗超重/肥胖型 2 型糖尿病的效果及对糖脂代谢、胰岛素分泌的影响[J]. 现代生物医学进展, 2024, 24(15): 2934-2938.
- [6] 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.
- [7] 胡丽娟, 万婧, 朱浩. 糖肝煎丸联合腹部推拿对二甲双胍治疗肥胖 2 型糖尿病患者糖脂代谢和炎症因子的影响[J]. 中国药师, 2024, 27(4): 595-602.
- [8] 张娟, 杨丽平, 潘静. 清热利湿健脾降糖方联合穴位埋线治疗肥胖型 2 型糖尿病湿热困脾证患者的疗效观察[J]. 世界中西医结合杂志, 2023, 18(1): 98-103.
- [9] CHANDRASEKARAN P, WEISKIRCHEN R. The role of obesity in type 2 diabetes mellitus-an overview[J]. Int J Mol Sci, 2024, 25(3): 1882.
- [10] FENG Y F, ZHAO Y, LIU J, et al. Consumption of dairy products and the risk of overweight or obesity, hypertension, and type 2 diabetes mellitus: a dose-response meta-analysis and systematic review of cohort studies[J]. Adv Nutr, 2022, 13(6): 2165-2179.
- [11] ANSARI S, KHOO B, TAN T. Author correction: targeting the incretin system in obesity and type 2 diabetes mellitus[J]. Nat Rev Endocrinol, 2024, 20(8): 501.
- [12] FORETZ M, GUIGAS B, VIOLLET B. Metformin: update on mechanisms of action and repurposing potential[J]. Nat Rev Endocrinol, 2023, 19(8): 460-476.
- [13] 周英旻, 石敏, 赖敬波, 等. 聚乙二醇洛塞那肽联合二甲双胍治疗新诊断肥胖 2 型糖尿病[J]. 实用医学杂志, 2023, 39(2): 170-174.
- [14] 张凤丽, 赵一楠, 孙建武, 等. 司美格鲁肽联合二甲双胍治疗超重或肥胖 2 型糖尿病患者的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2023, 39(15): 2164-2168.
- [15] 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.
- [16] 章鸿雁, 王芳, 姚丽丽. 司美格鲁肽对肥胖 2 型糖尿病合并高脂血症患者脂代谢、血管内皮功能的影响分析[J]. 中华保健医学杂志, 2023, 25(3): 327-330.
- [17] 胡琛, 蒋明晖, 吴金桂, 等. 血脂康联合度拉糖肽治疗 2 型糖尿病合并脂代谢异常的疗效及其对内脏脂肪、脂肪因子的影响[J]. 世界中西医结合杂志, 2024, 19(12): 2439-2445.
- [18] 张海超, 王小菊, 王迪, 等. 度拉糖肽治疗 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪肝效果及对患者氧化应激的影响[J]. 中华保健医学杂志, 2023, 25(4): 391-394.
- [19] 邹琳, 马俊花, 陈霞, 等. 度拉糖肽对 2 型糖尿病合并非酒精性脂肪性肝病者肝脂肪及纤维化的影响[J]. 中国医药导报, 2024, 21(3): 98-102.
- [20] 李燕妮, 刘红丽, 王叶菊, 等. 司美格鲁肽对超重及肥胖 2 型糖尿病患者的临床疗效及安全性分析[J]. 河北医学, 2023, 29(4): 582-587.
- [21] 韩晓梅, 王旭. 黄连荷叶方联合二甲双胍治疗肥胖型 2 型糖尿病湿热中阻证的临床研究[J]. 北京中医药大学学报, 2022, 45(11): 1182-1188.
- [22] 何瑞雪, 张贺芳, 张庚良, 等. 健脾化湿方联合司美格鲁肽治疗超重/肥胖 2 型糖尿病的疗效及对脂质蓄积指数的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2024, 33(16): 2238-2243.
- [23] 王卫庆, 李玉凤, 叶新华, 等. 司美格鲁肽片单药对比安慰剂治疗生活方式干预不佳中国 2 型糖尿病患者的有效性及安全性: PIONEER-11 研究亚组分析[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2024, 40(11): 932-940.
- [24] 陈柳. 达格列净联合利司美格鲁肽治疗 2 型糖尿病伴肥胖的疗效[J]. 中国国境卫生检疫杂志, 2023, 46(S1): 1-3.
- [25] 唐毅, 王云, 耿丹, 等. 利拉鲁肽强化降糖后转换为司美格鲁肽维持治疗 2 型糖尿病患者 1 例[J]. 中华糖尿病杂志, 2024, 16(S2): 130-132.

(张蕾 编辑)

**本文引用格式:** 吕晓伟, 刘倩, 周欢欢, 等. 度拉糖肽与司美格鲁肽治疗肥胖型 T2DM 的疗效对比及对脂质蓄积指数、血管内皮功能的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2026, 36(7): 71-76.

**Cite this article as:** LÜ X W, LIU Q, ZHOU H H, et al. Comparison of the efficacy of dulaglutide and semaglutide in the treatment of obese type 2 diabetes mellitus and their effects on lipid accumulation product and vascular endothelial function[J]. China Journal of Modern Medicine, 2026, 36(7): 71-76.