

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2024.10.005
文章编号: 1005-8982 (2024) 10-0026-06

糖尿病专题·论著

利拉鲁肽与甘精胰岛素对2型糖尿病患者 血糖波动及血脂水平的影响*

杨平, 毛晓明

[南京医科大学附属南京医院(南京市第一医院)内分泌科, 江苏 南京 210006]

摘要: **目的** 探讨利拉鲁肽与甘精胰岛素对2型糖尿病患者血糖波动及血脂水平的影响。**方法** 选取2022年6月—2022年10月南京医科大学附属南京医院收治的174例2型糖尿病患者,按随机数字表法分为利拉鲁肽组与甘精胰岛素组,每组87例。利拉鲁肽组给予利拉鲁肽治疗,甘精胰岛素组给予甘精胰岛素治疗。比较两组治疗前后的体质量指数(BMI)、血糖、血脂、血糖波动及不良反应。**结果** 两组总有效率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。利拉鲁肽组治疗前后BMI的差值低于甘精胰岛素组($P<0.05$),血糖水平的标准差、平均血糖波动幅度、最大血糖波动幅度、每日平均血糖的差值高于甘精胰岛素组($P<0.05$)。利拉鲁肽组与甘精胰岛素组治疗前6:00~14:00、14:00~22:00、22:00~第2天6:00的三餐后及夜间血糖在目标范围内的时间百分比(TIR)、三餐后及夜间血糖高于目标范围的时间百分比(TAR)、三餐后及夜间血糖低于目标范围的时间百分比(TBR)比较,结果:①不同时间段TIR、TAR、TBR比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);②利拉鲁肽组与甘精胰岛素组TIR、TAR、TBR值比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);③两组TIR、TAR、TBR变化趋势比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。利拉鲁肽组与甘精胰岛素组治疗后6:00~14:00、14:00~22:00、22:00~第2天6:00的TIR、TAR、TBR比较,结果:①不同时间段TIR、TAR、TBR比较,差异均有统计学意义($P<0.05$);②利拉鲁肽组与甘精胰岛素组TIR、TAR、TBR比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),利拉鲁肽组在控制血糖波动作用方面优于甘精胰岛素组;③两组TIR、TAR、TBR变化趋势比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。利拉鲁肽组治疗前后总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇的差值均高于甘精胰岛素组($P<0.05$)。两组不良反应总发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 虽然2型糖尿病患者使用甘精胰岛素可减少血糖波动,但明显不如利拉鲁肽改善血糖波动的效果好,并且利拉鲁肽改善血脂水平的效果优于甘精胰岛素。

关键词: 2型糖尿病; 利拉鲁肽; 甘精胰岛素; 血糖波动; 血脂

中图分类号: R587.1

文献标识码: A

Effects of liraglutide and insulin glargine on blood glucose fluctuations and lipid levels in patients with type 2 diabetes mellitus*

Yang Ping, Mao Xiao-ming

[Department of Endocrinology, Nanjing Hospital Affiliated to Nanjing Medical University
(Nanjing First Hospital), Nanjing, Jiangsu 210006, China]

Abstract: **Objective** To investigate the effects of liraglutide and insulin glargine on blood glucose fluctuations and lipid levels in type 2 diabetic patients. **Methods** The 174 patients with type 2 diabetes admitted to our hospital from June 2022 to October 2022 were selected and divided into the liraglutide group and insulin

收稿日期: 2024-01-31

* 基金项目: 江苏省自然科学基金面上项目(No: BK20211130)

[通信作者] 毛晓明, E-mail: maoxming@163.com; Tel: 18951670295

glargine group by the random number table method, with 87 cases in each group. The liraglutide group was treated with liraglutide, while the insulin glargine group was treated with insulin glargine. The body mass index (BMI), blood glucose, blood lipids, blood glucose fluctuations, and adverse reactions were compared between two groups before and after treatment. **Results** There was no significant difference in the overall effective rate between the two groups ($P > 0.05$). The difference of BMI before and after treatment in the liraglutide group was lower than that in the insulin glargine group ($P < 0.05$). The differences of the standard deviation of the level of blood glucose, mean amplitude of glycemic excursions, largest amplitude of glycemic excursions and average daily blood glucose before and after treatment in the liraglutide group were higher than those in the insulin glargine group ($P < 0.05$). Before treatment, the time in range (TIR), time above range (TAR), and time below range (TBR) during time slots from 6:00 to 14:00, 14:00 to 22:00, and 22:00 to 6:00 the next day in the two groups were compared via repeated measures analysis of variance, which exhibited that there was no statistically significant difference in TIR, TAR and TBR among different time slots ($P > 0.05$) or between the groups ($P > 0.05$), and that the change trends of TIR, TAR and TBR were not different between the groups ($P > 0.05$). Similar comparison after treatment demonstrated that there were statistically significant differences in TIR, TAR and TBR among the time slots ($P < 0.05$) and between the groups ($P < 0.05$), and that the efficacy of liraglutide in controlling blood glucose fluctuations was superior to that of insulin glargine. Besides, the change trends of TIR, TAR and TBR were different between the groups ($P < 0.05$). The differences of levels of total cholesterol, triacylglycerol, high-density lipoprotein cholesterol, and low-density lipoprotein cholesterol before and after treatment in the liraglutide group were higher than those in the insulin glargine group ($P < 0.05$). There was no significant difference in the overall incidence of adverse reactions between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Though insulin glargine can reduce blood glucose fluctuations in patients with type 2 diabetes, it is significantly less effective when compared with liraglutide. In addition, liraglutide shows greater efficacy in improving blood lipid levels than insulin glargine.

Keywords: type 2 diabetes mellitus; liraglutide; insulin glargine; blood sugar fluctuation; blood lipid

随着人口老龄化、社会城市化和经济发展,我国糖尿病发病率呈不断上升的趋势^[1]。微血管和大血管病变是 2 型糖尿病重要的慢性并发症,也是导致患者残疾和死亡的重要原因。研究发现,血糖波动是 2 型糖尿病发生、发展的独立危险因素,因此控制血糖波动对防止或减少糖尿病并发症、提高患者的生活质量有重要意义^[2]。随着糖尿病病程的延长,胰岛 β 细胞功能在一些患者中出现进行性衰竭,口服降糖药,如双胍类、磺脲类等药物治疗逐渐失效,即时启用胰岛素治疗有利于糖尿病患者血糖控制^[3]。利拉鲁肽是肠促胰素胰高糖素样肽-1 (glucagon-like peptide1, GLP-1) 类似物,主要作用是促进胰岛素分泌,在尚存一定胰岛细胞功能的患者中与甘精胰岛素具有相近的降糖效果,但 2 种药物对 2 型糖尿病患者血糖波动及血脂水平影响的对照研究不多^[4-5],本研究旨在探讨两者在上述方面的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 6 月—2022 年 10 月南京医科大学

附属南京医院收治的 2 型糖尿病患者 174 例作为研究对象。按随机数字表法分为利拉鲁肽组与甘精胰岛素组,每组 87 例。其中,利拉鲁肽组男性 35 例,女性 52 例;年龄 18 ~ 70 岁,平均(48.80 ± 9.69)岁;糖尿病病程 5 ~ 12 年,平均(8.59 ± 2.14)年;胰岛素用量 1 ~ 4 $\mu\text{U}/\text{mL}$,平均(2.61 ± 0.84) $\mu\text{U}/\text{mL}$;合并症:高血压 10 例,高脂血症 8 例。甘精胰岛素组男性 38 例,女性 49 例;年龄 20 ~ 69 岁,平均(49.05 ± 9.32)岁;糖尿病病程 6 ~ 13 年,平均(8.62 ± 2.04)年;胰岛素用量 1 ~ 5 $\mu\text{U}/\text{mL}$,平均(2.55 ± 0.76) $\mu\text{U}/\text{mL}$;合并症:高血压 11 例,高脂血症 9 例。两组患者性别构成、年龄、糖尿病病程、胰岛素用量、合并症方面比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究经医院医学伦理委员会批准实施(No: 2022-16),患者签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①符合 2 型糖尿病相关诊断标准^[6];②口服盐酸二甲双胍片 ≥ 1500 mg/d,且服药时间 ≥ 3 个月,血糖仍不达标;③糖化血红蛋白(glycosylated hemoglobin, HbA1c) $> 7\%$;④年龄 18 ~ 70 岁;⑤统一监管饮食和运动模式;⑥无心脑血管

病变。

1.2.2 排除标准 ①非 2 型糖尿病患者,如 1 型糖尿病、妊娠期糖尿病等;②肝、肾功能异常;③合并可能影响糖脂代谢的疾病及目前正在使用降脂药物;④对本研究药物有过敏史;⑤妊娠或哺乳期女性;⑥存在沟通障碍;⑦胰腺炎、甲状腺髓样癌病史;⑧合并严重急性并发症;⑨近期有口服二肽基肽酶 4 (dipeptidyl peptidase-4, DDP-4) 抑制剂或钠-葡萄糖协同转运蛋白 2 (sodium-dependent glucose transporters 2, SGLT-2) 抑制剂;⑩合并慢性甲状腺疾病、高血压、慢性胰腺炎等慢性疾病;⑪既往 3 个月内服用过除盐酸二甲双胍片等双胍类之外的格列本脲、阿卡波糖、瑞格列奈等其他类型的降糖药物。

1.2.3 剔除标准 ①随访期间失访;②治疗期间出现肝肾功能、血脂、甲状腺功能等异常中途退出。

1.3 方法

两组均维持原本二甲双胍口服剂量、饮食及运动模式,对照组睡前皮下注射利拉鲁肽(丹麦 Novo Nordisk 公司,国药准字 J20110026)0.6 mg/次。观察组睡前皮下注射甘精胰岛素(法国 Sanofi 公司,国药准字 J20090113)0.2 IU/(kg·d)。两组患者根据病情调整剂量,疗程均为 12 周。

1.4 观察指标

1.4.1 治疗效果 显效:临床症状显著改善, HbA1c 下降 > 30%;有效:临床症状改善, HbA1c 下降 10% ~ 30%;无效:临床症状无改善, HbA1c 下降 < 10%^[7]。总有效率=显效率+有效率

1.4.2 体质量指数(body mass index, BMI)、血糖及血脂 记录患者治疗前后的身高、体重,计算 BMI;采集患者治疗前后空腹静脉血,采用全自动生化分析仪(日本日立公司 7180 系列)检测血脂水平,包括甘油三酯 (Triacylglycerol, TG)、总胆固醇 (total cholesterol, TC)、高密度脂蛋白胆固醇 (high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇 (low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C) 和空腹血糖 (fasting plasma glucose, FPG);采用高效液相离子层析法检测 HbA1c (试剂盒购自美国贝克曼库尔特有限公司)。

1.4.3 血糖波动 治疗前后分别采用扫描式葡萄糖监测系统(英国雅培糖尿病护理公司,型号: FreStyle Libre)监测患者的血糖水平的标准差

(standard deviation of blood glucose, SDBG)、最大血糖波动幅度 (largest amplitude of glycemic excursions, LAGE)、平均血糖波动幅度 (mean amplitude of glycemic excursions, MAGE)、每日平均血糖、三餐后及夜间血糖在目标范围内的时间百分比 (time in range, TIR)、三餐后及夜间血糖高于目标范围的时间百分比 (time above range, TAR)、三餐后及夜间血糖低于目标范围的时间百分比 (time below range, TBR)。

1.4.4 不良反应 主要包括呕吐、头晕、食欲下降、皮疹等。

1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 22.0 统计软件。计数资料以率 (%) 表示,比较用 χ^2 检验;计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,比较用 t 检验或重复测量设计的方差分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗效果比较

两组均完成 12 周随访,期间无失访或退出者。利拉鲁肽组与甘精胰岛素组总有效率比较,经 χ^2 检验,差异无统计学意义 ($\chi^2=3.053, P=0.081$)。见表 1。

表 1 两组治疗效果比较 [n=87, 例(%)]

组别	显效	有效	无效	总有效
利拉鲁肽组	30(34.48)	57(65.52)	0(0.00)	87(100.00)
甘精胰岛素组	21(24.14)	62(71.26)	4(4.60)	83(95.40)

2.2 两组治疗前后 BMI 及血糖水平的变化

利拉鲁肽组与甘精胰岛素组治疗前后 BMI 的差值比较,经 t 检验,差异有统计学意义 ($P < 0.05$),利拉鲁肽组治疗前后 BMI 的差值低于甘精胰岛素组。两组治疗前后 FPG、HbA1c 的差值比较,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

2.3 两组治疗前后血糖波动的变化

利拉鲁肽组与甘精胰岛素组治疗前后 SDBG、MAGE、LAGE、每日平均血糖的差值比较,经 t 检验,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$),利拉鲁肽组治疗前后 SDBG、MAGE、LAGE、每日平均血糖的差值均高于甘精胰岛素组。见表 3。

表 2 两组治疗前后 BMI 及血糖水平的差值比较
($n=87, \bar{x} \pm s$)

组别	BMI 差值/ (kg/m^2)	FPG 差值/ (mmol/L)	HbA1c 差值/ %
利拉鲁肽组	0.58 ± 0.14	2.73 ± 0.45	2.38 ± 0.74
甘精胰岛素组	1.33 ± 0.26	2.76 ± 0.41	2.30 ± 0.53
<i>t</i> 值	23.690	0.460	0.820
<i>P</i> 值	0.000	0.646	0.414

表 3 两组治疗前后血糖波动差值比较
($n=87, \text{mmol}/\text{L}, \bar{x} \pm s$)

组别	SDBG 差值	MAGE 差值	LAGE 差值	每日平均 血糖差值
利拉鲁肽组	0.94 ± 0.12	2.72 ± 0.54	3.83 ± 0.64	2.73 ± 0.34
甘精胰岛素组	0.54 ± 0.17	1.05 ± 0.31	1.91 ± 0.26	0.89 ± 0.12
<i>t</i> 值	17.930	25.017	25.925	47.600
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.000

2.4 两组治疗前不同时间段 TIR、TAR、TBR 的变化

利拉鲁肽组与甘精胰岛素组治疗前 6:00 ~ 14:00、14:00 ~ 22:00、22:00 ~ 第 2 天 6:00 的 TIR、TAR、TBR 比较, 经重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间段 TIR、TAR、TBR 比较, 差异均无统计学意义 ($F=$

0.517、0.441 和 0.673, $P=0.715$ 、0.802 和 0.672); ②利拉鲁肽组与甘精胰岛素组 TIR、TAR、TBR 比较, 差异均无统计学意义 ($F=0.662$ 、0.754 和 0.813, $P=0.628$ 、0.610 和 0.572); ③两组 TIR、TAR、TBR 变化趋势比较, 差异均无统计学意义 ($F=0.251$ 、0.382 和 0.205, $P=0.820$ 、0.610 和 0.874)。见表 4。

表 4 两组治疗前不同时间段 TIR、TAR、TBR 比较 ($n=87, \%, \bar{x} \pm s$)

组别	6:00 ~ 14:00			14:00 ~ 22:00			22:00 ~ 第 2 天 6:00		
	TIR	TAR	TBR	TIR	TAR	TBR	TIR	TAR	TBR
利拉鲁肽组	51.45 ± 0.96	47.42 ± 0.60	0.71 ± 0.21	52.37 ± 0.44	45.99 ± 0.48	1.64 ± 0.80	75.13 ± 1.15	21.05 ± 0.81	3.82 ± 1.62
甘精胰岛素组	51.57 ± 0.92	47.25 ± 0.67	0.91 ± 0.27	52.29 ± 0.47	46.06 ± 0.52	1.66 ± 0.85	75.19 ± 0.90	21.02 ± 1.04	3.78 ± 1.70

2.5 两组治疗后不同时间段 TIR、TAR、TBR 的变化

利拉鲁肽组与甘精胰岛素组治疗后 6:00 ~ 14:00、14:00 ~ 22:00、22:00 ~ 第 2 天 6:00 的 TIR、TAR、TBR 比较, 采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间段 TIR、TAR、TBR 比较, 差异均有统计学意义 ($F=15.442$ 、23.810 和 17.346, 均 $P=0.000$); ②利拉鲁

肽组与甘精胰岛素组 TIR、TAR、TBR 比较, 差异均有统计学意义 ($F=12.517$ 、26.594 和 16.364, 均 $P=0.000$), 利拉鲁肽组在控制血糖波动作用方面优于甘精胰岛素组; ③两组 TIR、TAR、TBR 变化趋势比较, 差异均有统计学意义 ($F=15.613$ 、13.507 和 14.779, 均 $P=0.000$)。见表 5。

表 5 两组治疗后不同时间段 TIR、TAR、TBR 比较 ($n=87, \%, \bar{x} \pm s$)

组别	6:00 ~ 14:00			14:00 ~ 22:00			22:00 ~ 第 2 天 6:00		
	TIR	TAR	TBR	TIR	TAR	TBR	TIR	TAR	TBR
利拉鲁肽组	85.57 ± 0.52	13.03 ± 0.78	1.03 ± 0.23	86.81 ± 0.78	9.79 ± 0.58	3.39 ± 1.03	94.10 ± 0.70	1.40 ± 0.10	4.50 ± 0.74
甘精胰岛素组	56.95 ± 0.72	41.20 ± 1.25	1.59 ± 0.35	49.90 ± 0.87	48.78 ± 0.96	1.32 ± 0.98	79.00 ± 1.10	14.00 ± 1.00	7.00 ± 1.83

2.6 两组治疗前后血脂水平的变化

利拉鲁肽组与甘精胰岛素组治疗前后 TC、TG、LDL-C、HDL-C 的差值比较, 经 *t* 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 利拉鲁肽组治疗前后 TC、TG、LDL-C、HDL-C 的差值均高于甘精胰岛素组。见表 6。

2.7 两组不良反应比较

利拉鲁肽组与甘精胰岛素组不良反应总发生率

表 6 两组治疗前后血脂水平的差值比较
($n=87, \text{mmol}/\text{L}, \bar{x} \pm s$)

组别	TC 差值	TG 差值	HDL-C 差值	LDL-C 差值
利拉鲁肽组	1.09 ± 0.20	0.51 ± 0.08	0.29 ± 0.07	0.12 ± 0.02
甘精胰岛素组	0.72 ± 0.14	0.26 ± 0.02	0.17 ± 0.03	0.08 ± 0.02
<i>t</i> 值	14.136	28.278	14.697	13.191
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.000

比较,经 χ^2 检验,差异无统计学意义($\chi^2=0.117, P=0.732$)。见表7。

表7 两组不良反应发生率比较 [n=87, 例(%)]

组别	呕吐	头晕	食欲下降	皮疹	总发生
利拉鲁肽组	1(1.15)	1(1.15)	1(1.15)	1(1.15)	4(4.60)
甘精胰岛素组	2(2.30)	2(2.30)	1(1.15)	0(0.00)	5(5.75)

3 讨论

糖代谢紊乱是糖尿病的重要特征,长期高血糖会损害患者的肾脏、心血管和神经系统等,是导致糖尿病患者死亡的重要原因^[8]。通过磺脲类、胰岛素等药物可有效控制糖尿病患者血糖,但发生低血糖及肥胖的风险也会增加^[9]。甘精胰岛素是基因重组的长效胰岛素,主要提供基础胰岛素^[10];利拉鲁肽主要通过刺激胰岛素分泌起降糖作用^[11]。尽管两药物的作用机制不同,但都是通过持续分泌或提供胰岛素,保证基础胰岛素的作用。

本研究结果显示,两组降糖疗效无显著差异,但利拉鲁肽降低BMI效果更好。胰岛素类药物甘精胰岛素进入人体后,通过形成浓度稳定、均匀的胰岛素单体供给胰岛素,从而达到控制基础血糖水平的目的,但其代谢较慢,长期应用可能发生胰岛素抵抗^[12]。GLP-1可以增加饱腹感,其实现途径是降低胃肠蠕动速度,延迟胃排空;GLP-1有增加胰岛素合成和抑制胰高血糖素分泌的作用,可提高肝脏、肌肉、脂肪对葡萄糖的利用量,从而控制患者的血糖水平,且单独应用患者不会出现低血糖;GLP-1可对下丘脑产生刺激,降低食欲,减少食物摄入量,进而降低体重和控制血糖;GLP-1还有抑制糖异生的作用,能够调节胰岛 β 细胞的增殖和凋亡^[13-14]。利拉鲁肽作为GLP-1类似物,能够较好维持GLP-1的有效浓度,恢复胰岛 β 细胞分泌胰岛素的功能,降低2型糖尿病患者BMI及血糖水平。甘精胰岛素组患者治疗后BMI略有一定增加,因为胰岛素可以增加机体对葡萄糖的利用,提高组织对葡萄糖的摄取和利用能力,一方面促使血糖下降;另一方面使机体更容易吸收和利用营养,并导致体重增加。本研究结果发现,两组治疗后HbA1c水平均明显下降,说明利拉鲁肽与甘精胰岛素具有同等效率的降糖作用。

除了FPG和HbA1c外,血糖波动也逐渐成为血糖控制是否良好的重要指标^[15]。有研究显示,血糖波动是糖尿病并发症的独立危险因素,低血糖可损伤心血管及中枢神经系统,诱发脑梗死、心肌梗死等心血管疾病,增加跌倒、骨折等风险;血糖波动大可使血糖快速升高,引起微循环障碍,加速微血管病变,而长时间处于这种状态会刺激氧化应激、炎症反应,还会对血管内皮细胞功能造成损伤,进而损伤机体的重要器官、神经及血管等,导致糖尿病肾脏病变、血管病变、视网膜病变等多种糖尿病并发症发生^[16]。本研究结果显示,利拉鲁肽组治疗前后SDBG、MAGE、LAGE、每日平均血糖的差值均高于甘精胰岛素组;治疗后,利拉鲁肽组相比甘精胰岛素组,6:00~14:00、14:00~22:00、22:00~第2天6:00的TIR及14:00~22:00的TBR明显升高,6:00~14:00、14:00~22:00、22:00~第2天6:00的TAR及6:00~14:00、22:00~第2天6:00的TBR均明显降低,提示利拉鲁肽控制血糖波动作用优于甘精胰岛素。利拉鲁肽半衰期较长,经皮下注射后药效可维持17h,患者可保持较长时间的饱腹感,从而使血糖水平在正常范围内波动。高琳等^[17]、姚明言等^[18]的研究也证实,利拉鲁肽在控制血糖水平、血糖波动方面作用明显,并能改善胰岛 β 细胞功能。而甘精胰岛素组半衰期相对短一些,故睡前经皮下注射后,14:00~22:00的TBR低于利拉鲁肽组。

本研究结果显示,利拉鲁肽组治疗前后TC、TG、LDL-C、HDL-C的差值均高于甘精胰岛素组,提示利拉鲁肽的降脂效果更好。研究证实,利拉鲁肽具有改善脂质代谢的作用,尤其可明显改善TG水平,其原因可能为抑制TG吸收、延缓胃排空、减缓肠道淋巴液流动^[19]。此外,GLP-1受体可调节肠道黏膜载脂蛋白B48水平,抑制TG吸收,GLP-1降低患者体脂量的作用也在一定程度上降低TG^[20]。

GLP-1具有葡萄糖浓度依赖性,GLP-1通过促进胰岛素分泌和抑制胰高血糖素来调节血糖,可以实现智能降糖效果,当患者处于高糖状态时,GLP-1发挥降糖作用,而在正常血糖时其作用明显下降,因此利拉鲁肽能够减少低血糖的发生^[21-22]。但本研究中两组不良反应总发生率无差异,可能与样本量较少有关,这也是本研究的不足;另外,本研究还是单中心研究,病例来源均为南京医科大学附属南京

医院住院患者,可能有一定选择偏倚,后续还需增加样本量进行深入研究。

综上所述,利拉鲁肽和甘精胰岛素均可降低 2 型糖尿病患者血糖水平,利拉鲁肽在改善患者 BMI 和血脂、控制血糖波动方面效果更好。

参 考 文 献 :

- [1] 李建新,李莹,刘芳超,等.中国≥40岁糖尿病患者的心血管疾病风险[J].中华心血管病杂志,2020,48(11):968-974.
- [2] 王娟,潘研,巴明玉,等.2型糖尿病患者膳食因素与平均血糖波动幅度的关联性研究[J].中华全科医学,2022,20(10):1691-1694.
- [3] 王绘,张琳琳,高玮,等.达格列净对初诊2型糖尿病患者胰岛β细胞功能及肠道菌群的影响[J].中华糖尿病杂志,2022,14(4):337-344.
- [4] 孙志纯,洪真真,卓雅芬,等.利拉鲁肽联合甘精胰岛素与基础-餐时胰岛素强化治疗对新诊断2型糖尿病的疗效及安全性比较[J].中华糖尿病杂志,2021,13(1):60-65.
- [5] LIU L, YAN H, XIA M, et al. Efficacy of exenatide and insulin glargine on nonalcoholic fatty liver disease in patients with type 2 diabetes[J]. Diabetes Metab Res Rev, 2020, 36(5): e3292.
- [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] 韩露.利拉鲁肽联合甘精胰岛素对2型糖尿病合并肥胖患者的治疗效果[J].河南医学研究,2020,29(29):5484-5486.
- [8] 李娜,郝光霞,韩建立,等.腹腔镜袖状胃切除术对2型糖尿病合并肥胖患者胰岛素抵抗及血浆致动脉硬化指数的影响[J].中华内分泌外科杂志,2022,16(3):265-268.
- [9] FENG W, CHEN W, JIANG S, et al. Efficacy and safety of LY2963016 insulin glargine versus insulin glargine (Lantus) in Chinese adults with type 2 diabetes mellitus: a Phase III, randomised, open-label, controlled trial[J]. Diabetes Obes Metab, 2021, 23(8): 1786-1794.
- [10] 王静,董铮,化幸存,等.肺泡灌洗联合甘精胰岛素和阿卡波糖治疗糖尿病合并肺部感染的随机对照研究[J].中华医院感染学杂志,2021,31(14):2114-2118.
- [11] 张璐,张光辉,孙凌雁.磷酸西格列汀联合利拉鲁肽和骨化三醇对T2DM合并骨质疏松患者糖脂代谢及骨代谢的影响[J].中华内分泌外科杂志,2022,16(5):600-604.
- [12] 王芳,赵静,王梦莹,等.甘精胰岛素联合利拉鲁肽治疗2型糖尿病临床效果观察[J].临床误诊误治,2023,36(2):123-127.
- [13] 赵正历,房根强,耿建林.津力达颗粒联合利拉鲁肽对胰岛素泵强化效果欠佳2型糖尿病的临床疗效及血脂和ET-1的影响[J].中华中医药学刊,2022,40(6):242-246.
- [14] 卓雅芬,孙志纯,洪真真,等.利拉鲁肽联合甘精胰岛素治疗对新诊断2型糖尿病患者长期临床缓解的疗效观察[J].中国糖尿病杂志,2021,29(10):733-737.
- [15] 刘向阳,郭航,郭俊,等.应用扫描式葡萄糖监测系统监测透析治疗的合并糖尿病肾脏病的2型糖尿病患者血糖波动的价值[J].中华糖尿病杂志,2021,13(10):960-965.
- [16] 牛心灵,张森,张巧,等.糖尿病患者短期血糖波动与慢性肾脏病发病风险的前瞻性队列研究[J].中华糖尿病杂志,2021,13(6):584-590.
- [17] 高琳,张杨.利拉鲁肽联合吡格列酮对肥胖型2型糖尿病患者糖脂代谢、血管内皮功能、血糖波动程度的影响[J].临床医学研究与实践,2022,7(1):46-49.
- [18] 姚明言,张靖,王杰,等.利拉鲁肽联合德谷胰岛素对2型糖尿病患者血糖波动的影响[J].天津医药,2022,50(6):663-667.
- [19] TASKINEN M R, BJRNSON E, MATIKAINEN N, et al. Effects of liraglutide on the metabolism of triglyceride-rich lipoproteins in type 2 diabetes[J]. Diabetes Obes Metab, 2021, 23(5): 1191-1201.
- [20] 李婧波,何静,张春辉,等.利拉鲁肽治疗2型糖尿病降糖效果及对血脂指标、IMT的影响[J].中国老年学杂志,2022,42(16):3916-3918.
- [21] 庄兰良,金国玺,杨青青,等.利拉鲁肽对Kir6.2基因E23K位点突变β细胞胰岛素分泌功能的影响[J].中华全科医学,2023,21(3):385-388.
- [22] 刘璟,金燕霞,秦丹丹,等.GLP-1类似物利拉鲁肽对高糖诱导胰岛细胞凋亡及HSP72表达、ERK1/2通路活性的影响[J].中国老年学杂志,2023,43(20):5097-5100.

(童颖丹 编辑)

本文引用格式: 杨平,毛晓明.利拉鲁肽与甘精胰岛素对2型糖尿病患者血糖波动及血脂水平的影响[J].中国现代医学杂志,2024,34(10):26-31.

Cite this article as: YANG P, MAO X M. Effects of liraglutide and insulin glargine on blood glucose fluctuations and lipid levels in patients with type 2 diabetes mellitus[J]. China Journal of Modern Medicine, 2024, 34(10): 26-31.