

## ·赋能基层医疗·

## 德谷胰岛素利拉鲁肽对比基础胰岛素联合二甲双胍治疗老年2型糖尿病合并冠心病心功能不全的疗效与安全性:一项随机对照研究

马小真 赵瑞斌

新疆疏勒县人民医院内分泌科,疏勒县 844200

**【摘要】** 目的 探讨在口服二甲双胍基础上,德谷胰岛素利拉鲁肽对比基础胰岛素治疗老年2型糖尿病(T2DM)合并冠心病心功能不全患者的疗效与安全性。方法 选取2023年11月至2024年11月疏勒县人民医院内分泌科收治的80例老年T2DM合并冠心病心功能不全患者作为研究对象,并采用随机数字表法将其分为对照组与观察组,每组40例。两组均接受饮食、运动干预及抗血小板、降压、调脂等常规治疗;在此基础上,对照组采用口服二甲双胍联合皮下注射德谷胰岛素治疗,观察组采用口服二甲双胍联合皮下注射德谷胰岛素利拉鲁肽治疗,两组疗程均为3个月。比较两组治疗前后的糖代谢指标[空腹血糖(FBG)、餐后2h血糖(2hPBG)、糖化血红蛋白(HbA1c)]、胰岛素抵抗与身体成分指标[稳态模型评估胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)、身体质量指数(BMI)]、炎症因子[白细胞介素(IL)-6]、心功能与运动耐量[左室射血分数(LVEF)、左室舒张末期径(LVEDD)、脑利钠肽(BNP)、6 min步行距离],以及治疗期间心脏事件、不良反应发生情况。结果 治疗前,两组HOMA-IR、BMI、LVEF、LVEDD、6 min步行距离及FBG、2hPBG、HbA1c、血清IL-6、血浆BNP水平差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )。治疗3个月后,观察组HOMA-IR、BMI、LVEDD及FBG、2hPBG、HbA1c、血清IL-6、血浆BNP水平均低/小于对照组,LVEF高于对照组,6 min步行距离长于对照组(均 $P<0.05$ )。治疗期间,观察组患者心脏事件总发生率低于对照组( $P<0.05$ ),两组患者不良反应总发生率差异无统计学意义( $P>0.05$ )。结论 对于老年T2DM合并冠心病心功能不全患者,在二甲双胍基础上联合德谷胰岛素利拉鲁肽,较联合基础胰岛素能更有效地改善糖代谢、胰岛素抵抗及身体成分指标,减轻炎症状态,优化心功能并提升运动耐量,同时有助于降低心脏事件发生率,且不增加低血糖等不良反应风险。

**【关键词】** 2型糖尿病;老年;冠心病;心功能不全;胰岛素抵抗;德谷胰岛素利拉鲁肽;二甲双胍;疗效

**【中图分类号】** R 587.1;R 541.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1673-7768(2025)06-0671-06

### Efficacy and safety of insulin degludec and liraglutide *versus* basal insulin in combination with metformin in treating elderly type 2 diabetes mellitus patients with coronary heart disease and cardiac insufficiency: a randomized controlled study

MA Xiaozhen, ZHAO Ruibin

Department of Endocrinology, Shule County People's Hospital, Shule County 844200, Xinjiang, China

**【Abstract】 Objective** To investigate the efficacy and safety of insulin degludec and liraglutide *versus* basal insulin, both in combination with oral metformin, in treating elderly type 2 diabetes mellitus (T2DM) patients with coronary heart disease and cardiac insufficiency. **Methods** Eighty elderly T2DM patients with coronary heart disease and cardiac insufficiency admitted to the Department of Endocrinology, Shule County People's Hospital from November 2023 to November 2024 were selected as the study subjects, and they were randomly divided into a control group or an observation group using a random number table, with 40 patients in each group. Both groups received diet and exercise interventions, along with conventional treatments including antiplatelet therapy, antihypertensives, and lipid-lowering agents; on this basis,

the control group received oral metformin combined with subcutaneous injection of insulin degludec, the observation group received oral metformin combined with subcutaneous injection of insulin degludec and liraglutide, and the treatment course for both groups was 3 months. Glycemic metabolism indicators (fasting blood glucose [FBG], 2-hour postprandial blood glucose [2hPBG], and glycated hemoglobin [HbA1c]), insulin resistance and body composition indicators (homeostasis model assessment of insulin resistance [HOMA-IR] and body mass index [BMI]), inflammatory factor (interleukin [IL]-6), cardiac function and exercise tolerance (left ventricular ejection fraction [LVEF], left ventricular end-diastolic diameter [LVEDD], brain natriuretic peptide [BNP], and 6-minute walking distance) before and after treatment, as well as the occurrence of cardiac events and adverse reactions during treatment, were compared between the two groups. **Results** Before treatment, there was no statistically significant difference between the two groups in HOMA-IR, BMI, LVEF, LVEDD, 6-minute walking distance, or level of FBG, 2hPBG, HbA1c, serum IL-6, or plasma BNP (all  $P>0.05$ ). After 3 months of treatment, compared with the control group, the observation group had lower HOMA-IR, BMI, and LVEDD; reduced levels of FBG, 2hPBG, HbA1c, serum IL-6, and plasma BNP; higher LVEF; and a longer 6-minute walking distance (all  $P<0.05$ ). During the treatment period, the total incidence of cardiac events in the observation group was lower than that in the control group ( $P<0.05$ ), while there was no statistically significant difference in the total incidence of adverse reactions between the two groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion** For elderly T2DM patients with coronary heart disease and cardiac insufficiency, insulin degludec and liraglutide is more effective than basal insulin, when combined with metformin, in improving glycemic metabolism, insulin resistance, and body composition indicators; alleviating inflammatory status; optimizing cardiac function; and enhancing exercise tolerance. It also helps reduce the incidence of cardiac events without increasing the risk of adverse reactions such as hypoglycemia.

**【Key words】** Type 2 diabetes mellitus; Elderly; Coronary heart disease; Cardiac insufficiency; Insulin resistance; Insulin degludec and liraglutide; Metformin; Efficacy

2型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)是一种以血糖升高为主要特征的慢性代谢性疾病,其主要发病机制为胰岛素抵抗和胰岛B细胞功能减退<sup>[1]</sup>。我国T2DM患病率高,但患者的疾病知晓率、治疗覆盖率及血糖达标率仍面临严峻挑战<sup>[2]</sup>。长期血糖控制不佳可导致多种慢性并发症,冠心病是其中较为严重的一类<sup>[3]</sup>。国外研究表明,相较于非糖尿病人群,T2DM患者冠心病发病率显著增高;同时,T2DM合并冠心病患者的心血管死亡率明显高于不伴糖尿病的冠心病患者<sup>[4-6]</sup>。由长期心肌缺血和代谢紊乱共同导致的缺血性心肌病与心功能不全,是此类患者预后恶化的重要阶段,可显著增加心力衰竭住院及死亡风险。因此,探索能同时有效控制血糖并改善心脏预后的治疗方案,已成为内分泌与心血管领域交叉学科的重要课题。对于高龄、血糖控制较差且已出现心功能不全的T2DM患者,传统治疗方案为基础胰岛素联合二甲双胍,旨在实现快速、安全降糖。近年来,胰高糖素样肽-1受体激动剂(glucagon-like peptide-1 receptor agonist, GLP-1RA)因其卓越的心血管保护证据,已被国内外指南推荐为T2DM合并动脉粥样硬化性心血管病患者的优选治疗药物之一<sup>[7]</sup>。然而,对于已确诊冠心病且出现心功能不全的老年

T2DM患者,GLP-1RA(特别是与基础胰岛素组成的联合治疗方案)对患者心功能、代谢指标及临床结局的改善效果,目前尚缺乏针对性研究。基于此,本研究旨在探讨二甲双胍联合德谷胰岛素利拉鲁肽,对比二甲双胍联合基础胰岛素,对老年T2DM合并冠心病心功能不全患者糖代谢、胰岛素抵抗、心功能及心血管事件发生率的影响,以期为该高危人群的优化治疗提供临床参考。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2023年11月至2024年11月在疏勒县人民医院内分泌科住院的80例老年T2DM合并冠心病心功能不全患者为研究对象。纳入标准:(1)年龄 $\geq 60$ 岁;(2)符合《中国老年2型糖尿病防治临床指南(2022年版)》<sup>[8]</sup>中T2DM的诊断标准,且近3个月血糖控制不佳:空腹血糖(fasting blood glucose, FBG) $>9.0$  mmol/L,或餐后2 h血糖(2-hour postprandial blood glucose, 2hPBG) $>12.0$  mmol/L,或糖化血红蛋白(glycated hemoglobin, HbA1c) $>7.5\%$ ;(3)冠心病类型为稳定型心绞痛,且经冠状动脉造影或冠状动脉CT证实至少1支主要冠状动脉或其分支狭窄 $\geq 50\%$ ;(4)纽约心脏病协会(New York Heart Association,

NYHA)心功能分级Ⅱ~Ⅲ级。排除标准:(1)T2DM以外的其他类型糖尿病;(2)合并自身免疫性疾病;(3)合并严重的肝、肾功能不全;(4)合并恶性肿瘤;(5)合并糖尿病酮症或酮症酸中毒;(6)合并严重的认知功能障碍或精神疾病;(7)依从性较差。采用随机数字表将患者分为对照组和观察组,每组40例。对照组中,男性22例、女性18例,年龄60~72(68.28±3.15)岁,NYHA心功能分级Ⅱ级22例、Ⅲ级18例。观察组中,男性20例、女性20例,年龄60~75(68.72±3.58)岁,NYHA心功能分级Ⅱ级25例、Ⅲ级15例。两组上述一般资料差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ ),具有可比性。本研究经疏勒县人民医院伦理委员会审查并批准,所有患者或其主要近亲属均知情并签署知情同意书。

**1.2 治疗方法** 两组患者均接受饮食、运动干预及抗血小板聚集、降压、调脂、改善心肌供血等常规治疗。(1)对照组:停用既往降糖药物,启用口服二甲双胍联合皮下注射德谷胰岛素治疗。盐酸二甲双胍片(生产厂家:北京京丰制药集团有限公司,国药准字H11021518,规格:0.25 g/片):餐后口服,0.5 g/次,3次/d。德谷胰岛素注射液[生产厂家:诺和诺德(中国)制药有限公司,国药准字S20217017,规格:3 mL:300单位(笔芯)]:每晚睡前皮下注射,起始剂量为0.2 U/(kg·d);根据FBG水平(目标5.0~7.0 mmol/L)调整剂量,每3 d调整1次,每次调整2~4 U。(2)观察组:停用既往降糖药物,启用口服二甲双胍联合皮下注射德谷胰岛素利拉鲁肽治疗。二甲双胍的用法、用量同对照组。德谷胰岛素利拉鲁肽注射液[生产厂家:诺和诺德(中国)制药有限公司,国药准字SJ20210026,规格:3 mL/支,含300单位德谷胰岛素和10.8 mg利拉鲁肽,每1剂量单位(U)含1单位德谷胰岛素和0.036 mg利拉鲁肽]:起始剂量为12~14 U/d,每日于固定时间皮下注射1次;每周评估,确认患者对当前剂量耐受性良好(无严重胃肠道反应)且FBG>7.0 mmol/L的前提下,每次增加2~4 U,在患者可耐受的前提下,鼓励逐渐增加至预设的最大剂量(20 U/d);若患者出现无法耐受的胃肠道反应,应暂停增量或降回前一耐受剂量。

### 1.3 观察指标

**1.3.1 糖代谢指标** 分别于治疗前、治疗3个月后,采用葡萄糖氧化酶法测定FBG与2hPBG,采用免疫比浊法测定HbA1c:两组患者隔夜禁食≥8 h,于清晨抽取肘静脉血3 mL并将其分为两管处理,一管为乙

二胺四乙酸钾抗凝全血,用于HbA1c测定;另一管为氟化钠-草酸钾抗凝血,离心分离血浆后用于FBG检测。随后让患者口服75 g无水葡萄糖,自服糖第一口开始计时,2 h后再次采血并测定2hPBG(检测方法同FBG)。上述糖代谢指标的检测,均采用全自动生化分析仪完成。

**1.3.2 胰岛素抵抗与身体成分指标** 分别于治疗前、治疗3个月后,测量两组患者的身高、体重,并采用酶联免疫吸附试验测定空腹胰岛素:两组患者隔夜禁食≥8 h,于清晨抽取肘静脉血3 mL,离心分离血清并采用全自动生化分析仪检测空腹胰岛素水平。计算稳态模型评估胰岛素抵抗指数(homeostasis model assessment of insulin resistance, HOMA-IR), $HOMA-IR=[FBG(mmol/L) \times 空腹胰岛素(mIU/L)] \div 22.5$ ;计算身体质量指数(body mass index, BMI): $BMI=体重(kg) \div 身高^2(m^2)$ 。

**1.3.3 炎症因子** 分别于治疗前、治疗3个月后,采集两组患者肘静脉血3 mL,离心分离血清,采用酶联免疫吸附试验测定血清白细胞介素(interleukin, IL)-6水平。

**1.3.4 心功能与运动耐量** 分别于治疗前、治疗3个月后,采用经胸二维超声心动图,通过改良Simpson法测定左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)及左室舒张末期内径(left ventricular end-diastolic diameter, LVEDD);采集两组患者肘静脉血3 mL于乙二胺四乙酸抗凝管中,4 h内离心10 min(3 000 r/min)分离血浆,采用化学发光免疫分析仪定量检测血浆脑利尿钠肽(brain natriuretic peptide, BNP)水平;按标准方案在室内平直走廊测试并记录患者尽最大能力于6 min内往返步行的总距离(6 min步行距离),以评估其运动耐量。

**1.3.5 心脏事件、不良反应发生情况** 记录两组患者治疗期间急性心肌梗死、心绞痛等心脏事件,以及低血糖、肝损害、恶心、肾损害等不良反应的发生情况。

**1.4 统计学处理** 应用SPSS 23.0软件对数据进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 描述,两组间均数的比较采用两独立样本 $t$ 检验。计数资料以例数和百分数描述,组间的比较采用 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组治疗前后糖代谢指标的比较** 治疗前,两

组FBG、2hPBG、HbA1c水平差异均无统计学意义(均  $P>0.05$ );治疗3个月后,观察组上述指标均低于对照组(均  $P<0.05$ )。以上内容见表1。

表1 两组治疗前后糖代谢指标的比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	FBG(mmol/L)		2hPBG(mmol/L)		HbA1c(%)	
		治疗前	治疗3个月后	治疗前	治疗3个月后	治疗前	治疗3个月后
对照组	40	11.62±2.34	7.34±0.68	15.83±2.56	8.84±0.73	9.92±1.32	7.54±0.57
观察组	40	11.84±2.42	6.34±0.57	15.70±2.47	7.04±0.69	10.02±1.08	6.15±0.38
t		0.415	7.128	0.231	11.333	0.371	12.832
P		0.680	<0.001	0.818	<0.001	0.712	<0.001

2.2 两组治疗前后胰岛素抵抗、身体成分及炎症因子指标的比较 治疗前,两组HOMA-IR、BMI、血清IL-6水平差异均无统计学意义(均  $P>0.05$ );治疗3个月后,观察组上述指标均低于对照组(均  $P<0.05$ )。以上内容见表2。

表2 两组治疗前后胰岛素抵抗、身体成分及炎症因子指标的比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	HOMA-IR		BMI(kg/m <sup>2</sup> )		IL-6(pg/mL)	
		治疗前	治疗3个月后	治疗前	治疗3个月后	治疗前	治疗3个月后
对照组	40	6.22±0.34	3.14±0.27	28.14±2.25	25.14±2.18	98.24±5.27	77.14±4.23
观察组	40	6.31±0.31	2.24±0.22	28.77±2.17	23.44±1.90	100.16±5.08	58.14±3.38
t		1.237	16.343	1.725	3.718	1.659	22.193
P		0.220	0.000	0.206	<0.001	0.101	<0.001

2.3 两组治疗前后心功能与运动耐量的比较 治疗前,两组LVEF、LVEDD、血浆BNP水平、6 min步行距离差异均无统计学意义(均  $P>0.05$ );治疗3个月后,观察组LVEF高于对照组,6 min步行距离长于对照组,LVEDD、血浆BNP水平均小/低于对照组(均  $P<0.05$ )。以上内容见表3。

表3 两组治疗前后心功能与运动耐量的比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	LVEF(%)		LVEDD(mm)	
		治疗前	治疗3个月后	治疗前	治疗3个月后
对照组	40	46.85±6.23	51.34±4.68	59.30±6.56	53.17±5.73
观察组	40	46.75±6.02	56.34±5.57	58.89±6.63	48.09±5.19
t		0.073	4.347	0.278	4.156
P		0.942	<0.001	0.782	<0.001

  

组别	n	BNP(pg/mL)		6 min步行距离(m)	
		治疗前	治疗3个月后	治疗前	治疗3个月后
对照组	40	128.92±11.32	98.54±8.57	291.35±20.86	360.28±25.88
观察组	40	130.31±10.58	80.15±6.38	289.57±20.51	415.72±28.53
t		0.567	10.886	0.385	9.103
P		0.572	<0.001	0.701	<0.001

2.4 两组治疗期间心脏事件、不良反应发生情况的比较 治疗期间,观察组心脏事件发生率(4/40,10.00%)低于对照组(11/40,27.50%),差异有统计学意义( $\chi^2=4.020, P=4.020$ );两组不良反应总发生率差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表4。

表4 两组不良反应发生率的比较 [n(%)]

组别	n	低血糖	肝损害	恶心	肾损害	总发生
对照组	40	2(5.00)	0(0.00)	1(2.50)	0(0.00)	3(7.50)
观察组	40	3(7.50)	0(0.00)	2(5.00)	0(0.00)	5(12.50)
$\chi^2$						0.139
P						0.709

### 3 讨论

T2DM合并冠心病是导致患者死亡的主要因素,而当两者共存且出现心功能不全时,其临床管理更为复杂,预后显著恶化<sup>[9]</sup>。对于血糖控制不佳(如HbA1c>7.5%)的老年患者,在生活方式干预及二甲双胍基础治疗上,常需联合注射类降糖药物以实现血糖达标。此时,临床上面临关键抉择:是采用传统的“基础胰岛素联合二甲双胍”方案,还是启用集基础胰岛素与GLP-1RA于一体的新型复方制剂(如德谷胰岛素利拉鲁肽)。前者在强效、平稳控制空腹血糖方面经验成熟<sup>[10]</sup>,而后者理论上能通过GLP-1RA成分(利拉鲁肽)带来多重获益,包括改善餐后血糖、减轻体重及潜在的心血管保护作用<sup>[11]</sup>。然而,以上两种治疗策略在改善此类高危患者心脏结构与功能、胰岛素抵抗及临床结局等方面的直接比较证据尚不充分。因此,本研究旨在探讨对于老年T2DM合并冠心病心功能不全患者,在二甲双胍基础上,联合德谷胰岛素利拉鲁肽复方制剂相较于联合基础胰岛素(德谷胰岛素)的传统方案,能否带来更全面的临床获益。

本研究结果显示,治疗3个月后,观察组FBG、2hPBG、HbA1c等糖代谢指标,以及HOMA-IR、BMI、血清IL-6水平、LVEDD、血浆BNP水平均低/小于对照组,LVEF、6 min步行距离均高/长于对照组,观察组在治疗期间的心脏事件总发生率低于对照组,与既往多数研究结果一致<sup>[12-16]</sup>;同时,两组患者不良反应发生率比较,差异无统计学意义。以上结果说明,二甲双胍联合德谷胰岛素利拉鲁肽在血糖控制、心功能改善、运动耐量提升及胰岛素抵抗减轻等方面均优于常规疗法(二甲双胍+基础胰岛素),且安全性较好。原因可能如下。(1)在血糖控制方面,德谷胰岛素可提供平稳的基础胰岛素补充,有效控制空腹血糖;而利拉鲁肽作为GLP-1RA,通过葡萄糖浓度依赖性促进胰岛素分泌、抑制胰高血糖素、延缓胃排空及增加饱腹感,强效降低餐后血糖并减轻体重。二

者联用产生了机制互补与协同增效的作用<sup>[17]</sup>。(2)在心脏获益方面,GLP-1RA被证实具有直接的抗炎、抗心肌纤维化、改善心肌细胞能量代谢及促进利尿排钠的作用,可能直接改善心肌结构与功能;此外,德谷胰岛素利拉鲁肽带来的更优血糖控制、体重减轻及对血压的有利影响,共同减轻了心脏的代谢与容量负荷<sup>[18]</sup>。(3)在改善胰岛素抵抗方面,德谷胰岛素利拉鲁肽方案通过GLP-1RA成分有效改善了肝脏和外周组织的胰岛素敏感性,与改善胰岛素抵抗的经典药物二甲双胍联用,可能对逆转全身性胰岛素抵抗产生叠加效应<sup>[19]</sup>。

综上所述,对于老年T2DM合并冠心病心功能不全患者,在二甲双胍基础上联合德谷胰岛素利拉鲁肽,较联合基础胰岛素能更有效地改善糖代谢、胰岛素抵抗及身体成分指标,减轻炎症状态,优化心功能并提升运动耐量,同时有助于降低心脏事件发生率,且不增加低血糖等不良反应风险。这些综合获益提示,该联合策略可能通过血糖稳态改善、体重减轻、抗炎及直接心肌保护等多重机制,为此类高危患者提供了一种更优化的治疗选择。然而,本研究为单中心、小样本的短期观察,结论有待大样本、多中心、长期随访研究进一步验证。

### 参 考 文 献

- [1] 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.
- [2] 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.
- [3] 方琼蕾,邹晟怡,杜宣,等. 司美格鲁肽优化治疗基础胰岛素控制不佳的2型糖尿病合并冠心病1例[J]. 中华糖尿病杂志,2022,14(10):1098-1100.
- [4] Schramm TK, Gislason GH, Køber L, et al. Diabetes patients requiring glucose-lowering therapy and nondiabetics with a prior myocardial infarction carry the same cardiovascular risk: a population study of 3.3 million people[J]. Circulation, 2008, 117(15): 1945-1954.
- [5] Tancredi M, Rosengren A, Svensson AM, et al. Excess

- mortality among persons with type 2 diabetes[J]. *N Engl J Med*, 2015, 373(18): 1720-1732.
- [6] Morrish NJ, Wang SL, Stevens LK, et al. Mortality and causes of death in the WHO multinational study of vascular disease in diabetes[J]. *Diabetologia*, 2001, 44(Suppl 2): S14-S21.
- [7] 黄坤,廖玉华.2023 ESC糖尿病合并心血管疾病管理指南解读[J]. *临床心血管病杂志*, 2023, 39(10): 753-755.
- [8] 《中国老年型糖尿病防治临床指南》编写组. 中国老年2型糖尿病防治临床指南(2022年版)[J]. *中国糖尿病杂志*, 2022, 30(1): 2-51.
- [9] Su WH, Jia HR, Yang L, et al. Risk factors for osteoporosis in elderly patients with type 2 diabetes: a protocol for systematic review and meta-analysis[J]. *PLoS One*, 2025, 20(2): e0319602.
- [10] 余学锋, 严励. 理想的空腹血糖控制, 离我们还有多远?——基础胰岛素临床应用常见问题指导建议三十三问解读[J]. *中华糖尿病杂志*, 2020, 12(8): 569-572.
- [11] 中华医学会糖尿病学分会. 中国糖尿病防治指南(2024版)[J]. *中华糖尿病杂志*, 2025, 17(1): 16-139.
- [12] 孟艳平. 利拉鲁肽联合德谷胰岛素治疗二甲双胍控制不佳的肥胖2型糖尿病的有效性及其安全性探讨[J]. *中国实用医药*, 2024, 19(14): 51-54.
- [13] 郭笑丹, 席小雯, 田林涛, 等. 利拉鲁肽德谷胰岛素联合二甲双胍在难治性2型糖尿病治疗中的应用效果观察[J]. *山西医药杂志*, 2022, 51(15): 1760-1763.
- [14] 周婵娟, 郑建涛. 利拉鲁肽对老年2型糖尿病合并冠心病患者糖脂代谢、炎症因子及心脏事件的影响[J]. *中国医药科学*, 2022, 12(17): 102-106.
- [15] 陈小艳. 胰岛素联合利拉鲁肽治疗2型糖尿病并发冠心病的临床效果及其安全性评价[J]. *基层医学论坛(新加坡学术出版社)*, 2023, 5(6): 102-103.
- [16] 黄梦洁, 刘永铭, 苟春丽, 等. 利拉鲁肽对2型糖尿病合并冠心病病人心功能影响的Meta分析[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2022, 20(6): 974-980.
- [17] 陈美红, 郭雪苹, 宋婷婷. 达格列净联合德谷胰岛素利拉鲁肽治疗对2型糖尿病患者糖脂代谢及胰岛素抵抗的影响[J]. *糖尿病新世界*, 2025, 28(1): 68-70, 78.
- [18] Zhong JN, Chen H, Liu QM, et al. GLP-1 receptor agonists and myocardial metabolism in atrial fibrillation[J]. *J Pharm Anal*, 2024, 14(5): 100917.
- [19] 朱佳, 钟珊. 利拉鲁肽联合二甲双胍对短期胰岛素泵强化治疗后超重、肥胖2型糖尿病患者的疗效[J]. *中国医师进修杂志*, 2023, 46(4): 322-326.
- (收稿日期: 2025-09-01 修回日期: 2025-11-14)
- 引用本文: 马小真, 赵瑞斌. 德谷胰岛素利拉鲁肽对比基础胰岛素联合二甲双胍治疗老年2型糖尿病合并冠心病心功能不全的疗效与安全性: 一项随机对照研究[J]. *内科*, 2025, 20(6): 671-676.
- DOI: 10.16121/j.cnki.cn45-1347/r.2025.06.11