

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2024.06.012
文章编号: 1005-8982 (2024) 06-0074-06

临床研究·论著

瑞格列奈联合格列本脲治疗妊娠期糖尿病的效果 及对血清FBG、2 hPG、NGAL的影响*

肖淑, 余丽金, 孙楠, 邹玉珠

(海南现代妇女儿童医院 产科, 海南 海口 571100)

摘要: 目的 探究瑞格列奈联合格列本脲治疗妊娠期糖尿病(GDM)的效果及对血清空腹血糖(FBG)、餐后2 h血糖(2 hPG)和中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白(NGAL)的影响。**方法** 选取2020年1月—2023年1月海南现代妇女儿童医院收治的GDM患者112例,以随机数字表法分为对照组(格列本脲治疗)和观察组(瑞格列奈联合格列本脲治疗),每组56例。比较两组治疗前后糖代谢指标[FBG、2 hPG、糖化血红蛋白(HbA1c)]和NGAL、同型半胱氨酸(Hcy)、胱抑素C(CysC)、Irisin、人源甘丙肽(GAL)水平,统计两组母婴结局。**结果** 观察组治疗前后FBG、2 hPG和HbA1c的差值均高于对照组($P < 0.05$)。观察组治疗前后血清GAL、Irisin水平的差值均大于对照组($P < 0.05$)。观察组治疗前后NGAL、Hcy和CysC水平的差值均高于对照组($P < 0.05$)。观察组与对照组产程延长、妊娠高血压、羊水过多、胎膜早破的发生率比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);观察组早产儿、新生儿低血糖症的发生率均低于对照组($P < 0.05$)。**结论** 瑞格列奈联合格列本脲治疗可有效控制GDM患者血糖水平,下调血清NGAL、Hcy、CysC和GAL水平,上调血清Irisin水平,改善胰岛素抵抗,且安全性高,值得临床推荐。

关键词: 妊娠期糖尿病;瑞格列奈;格列本脲;空腹血糖;餐后2 h血糖;中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白

中图分类号: R714.256

文献标识码: A

Efficacy of repaglinide combined with glyburide in the treatment of gestational diabetes mellitus and its effect on levels of FBG, 2 hPG and serum NGAL*

Xiao Shu, Yu Li-jin, Sun Nan, Zou Yu-zhu

(Department of Obstetrics, Hainan Modern Women and Children's Hospital, Haikou, Hainan 571100, China)

Abstract: Objective To explore the efficacy of repaglinide combined with glyburide in the treatment of gestational diabetes mellitus (GDM) and its effects on levels of fasting blood glucose (FBG), 2-hour postprandial glucose (2hPG) and serum neutrophil gelatinase-associated lipocalin (NGAL). **Methods** The 112 GDM patients admitted to our hospital from January 2020 to January 2023 were selected and divided into the control group (treatment with glyburide) and the observation group (treatment with repaglinide combined with glyburide) by the random number table method, with 56 cases in each group. Glucose metabolism indexes (FBG, 2hPG, HbA1c) and levels of NGAL, homocysteine (Hcy), cystatin C (CysC), irisin and galanin (GAL) before and after treatment were compared between the two groups, and maternal and infant outcomes were statistically analyzed. **Results** The differences of levels of FBG, 2 hPG, and HbA1c before and after treatment in the observation group were higher

收稿日期: 2023-09-28

* 基金项目: 海南省自然科学基金面上项目(No:821MS0847)

[通信作者] 余丽金, E-mail: yuljin8@126.com; Tel: 13518037250

than those in the control group ($P < 0.05$). The differences of levels of serum GAL and irisin before and after treatment in the observation group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). The differences of levels of NGAL, Hcy, and CysC before and after treatment in the observation group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in the overall incidence of prolonged labor, gestational hypertension, polyhydramnios, and premature rupture of membranes between the observation group and the control group ($P > 0.05$). The incidence of hypoglycemia in premature infants and newborns in the observation group was lower than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusions** Repaglinide combined with glyburide can effectively control blood glucose in patients with GDM, down-regulate serum levels of NGAL, Hcy, CysC and GAL, up-regulate the serum level of irisin, and improve the insulin resistance with a high safety profile, and should be recommended for clinical practice.

Keywords: gestational diabetes mellitus; repaglinide; glyburide; fasting blood glucose; 2-hour postprandial glucose; neutrophil gelatinase-associated lipocalin

妊娠期糖尿病 (gestational diabetes mellitus, GDM) 发病率呈增长趋势,各地区和国家筛查、诊断 GDM 的时间多处于妊娠 24~28 周,若不及时处理,不仅会增加子痫前期、巨大儿、剖宫产、新生儿低血糖、早产、产后出血等不良妊娠结局,还会导致 GDM 妇女及其子代发生肥胖、高血压、2 型糖尿病等代谢性疾病的风险增加^[1-3]。GDM 发病机制较复杂,有研究显示,中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白 (neutrophil gelatinase-associated lipocalin, NGAL) 作为一种天然免疫蛋白,介导炎症、肥胖、感染等病理生理反应,可能通过胰岛素抵抗、高血糖和体内炎症反应等机制参与 GDM 的发生、发展^[4]。

格列本脲是目前治疗 GDM 较成熟的口服降糖药物,可拮抗肝糖原分解,刺激胰岛 β 细胞分泌大量胰岛素,纠正糖代谢异常;而瑞格列奈作为一种新型非磺酰脲类药物,已被临床证实可有效促进胰岛素分泌,实现快速降糖目的,效果较磺酰胺类药物

更为显著,且对正常 β 细胞合成胰岛素功能无明显影响^[5-6]。但关于其联合格列本脲用于治疗 GDM 的效果及对糖代谢指标和血清 NGAL 水平的影响仍缺乏高质量的临床研究。为此,本研究旨在分析瑞格列奈联合格列本脲治疗 GDM 的临床效果及对糖代谢指标和血清 NGAL 水平的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取 2020 年 1 月—2023 年 1 月海南现代妇女儿童医院收治的 GDM 患者 112 例,以随机数字表法分为对照组 (格列本脲治疗) 和观察组 (瑞格列奈联合格列本脲治疗),每组 56 例。两组年龄、孕前体质量指数 (body mass index, BMI)、孕周、孕次、孕产史比较,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批准,患者及其家属均签署知情同意书。

表 1 两组基础资料比较 ($n=56$)

组别	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	孕前 BMI/(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	孕周 ($\bar{x} \pm s$)	孕次 ($\bar{x} \pm s$)	孕产史 例(%)	
					初产妇	经产妇
观察组	27.87 \pm 4.31	24.08 \pm 1.05	28.50 \pm 2.60	1.69 \pm 0.34	34(60.71)	22(39.29)
对照组	28.65 \pm 3.75	23.47 \pm 2.10	28.89 \pm 2.56	1.70 \pm 0.31	32(57.14)	24(42.86)
t/χ^2 值	1.022	1.944	0.800	0.163	0.148	
P 值	0.309	0.054	0.426	0.871	0.701	

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①满足 GDM 诊断标准^[7];②单胎妊娠;③在本院接受规律产前检查及分娩;④根据药物说明书,格列本脲起始剂量为 2.5 mg/次,瑞格列奈起始剂量为 0.5 mg/次。

1.2.2 排除标准 ①严重肝、心、肾及肺功能不全;②人工受孕、双胎或多胎妊娠;③应用辅助生殖技术受孕;④妊娠期高血压疾病等其他妊娠并发症;⑤血液系统、内分泌系统等疾病;⑥代谢功能障碍、甲状腺疾病、多囊卵巢综合征;⑦胰腺炎、胃肠

道出血等慢性病史;⑧胎儿宫内死亡;⑨对研究药物过敏;⑩严重精神疾病。

1.3 治疗方法

所有患者采取饮食控制、合理运动等基础治疗。对照组在上述基础治疗前提下口服格列本脲(天津太平洋制药有限公司,国药准字 H12020790,规格 2.5 mg/片),以 2.5 mg/d 开始,按照患者血糖水平进行剂量调整,最大用药剂量为 10 mg/d。观察组在对照组治疗基础上给予瑞格列奈(丹麦诺和诺德公司,注册证号 H20171153,规格 1.0 mg/片),餐前 15~30 min 口服,3 次/d,初始剂量 0.5 mg/次,按照患者血糖水平进行剂量调整,单次最大剂量 4 mg,单日最大剂量≤16 mg。两组治疗 12 周后进行观察,如患者血糖仍未达标,记录数据后使用胰岛素治疗。

1.4 评价指标

1.4.1 糖代谢指标 于治疗前和治疗后(分娩前)采集患者空腹肘静脉血 5 mL,3 500 r/min 离心 10 min,离心半径 6 cm(北京东方珠峰生物技术开发有限公司 ID-Centrifuge 12 S II 型离心机),取上层血清储存-80 ℃冰箱冷冻保存。应用全自动生化分析仪(北京宏润达科技发展有限公司 YDA-240 型)葡萄糖氧化酶法试剂盒(上海羽喙生物科技有限公司)检测空腹血糖(fasting blood glucose, FBG)和餐后 2 h 血糖(2-hour postprandial glucose, 2 hPG);应用全自动糖化血红蛋白分析仪(日本 ARKRAY 公司 HA-8180 型)和酶联免疫吸附试验试剂盒(上海化邦生物科技有限公司)检测糖化血红蛋白(glycated hemoglobin, HbA1c)。

1.4.2 血清 NGAL、同型半胱氨酸(Homocysteine, Hcy)、胱抑素 C(Cystatin C, CysC)水平 酶联免疫吸附试验试剂盒(上海烜雅生物科技有限公司)检测 NGAL 和 Hcy,胶乳增强免疫比浊法试剂盒(上海羽喙生物科技有限公司)检测 CysC。

1.4.3 血清 Irisin、人源甘丙肽(Galanin, GAL)水平 酶联免疫吸附试验试剂盒(武汉伊莱瑞特科技股份有限公司)检测 Irisin 和 GAL。

1.4.4 母婴结局 所有患者随访至分娩,统计两组母婴结局,包括胎膜早破、羊水过多、新生儿低血糖症等。

1.5 统计学方法

数据分析采用 SPSS 25.0 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,比较用 χ^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变化

两组治疗前后 FBG、2 hPG 和 HbA1c 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 FBG、2 hPG 和 HbA1c 的差值均高于对照组($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组治疗前后糖代谢指标的差值比较
($n=56, \bar{x} \pm s$)

组别	FBG 差值/ (mmol/L)	2 hPG 差值/ (mmol/L)	HbA1c 差值/ %
观察组	4.51 ± 0.88	5.77 ± 1.26	3.33 ± 0.51
对照组	2.81 ± 0.57	3.36 ± 0.97	1.98 ± 0.21
t 值	12.133	11.342	18.317
P 值	0.000	0.000	0.000

2.2 两组治疗前后血清 GAL、Irisin 水平的变化

两组治疗前后血清 GAL、Irisin 的差值比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$);观察组治疗前后血清 GAL、Irisin 水平的变化均大于对照组($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组治疗前后血清 GAL 和 Irisin 的差值比较
($n=56, \bar{x} \pm s$)

组别	GAL 差值/(pg/mL)	Irisin 差值/(ng/mL)
观察组	6.65 ± 0.89	-117.13 ± 5.75
对照组	3.10 ± 0.59	-82.44 ± 6.64
t 值	24.879	29.555
P 值	0.000	0.000

2.3 两组治疗前后血清 NGAL、Hcy 和 CysC 水平的变化

两组治疗前后血清 NGAL、Hcy 和 CysC 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 NGAL、Hcy 和 CysC 水平的差值均高于对照组($P < 0.05$)。见表 4。

表4 两组治疗前后血清NGAL、Hcy和CysC的差值比较

(n=56, $\bar{x} \pm s$)

组别	NGAL差值/($\mu\text{g/L}$)	Hcy差值/($\mu\text{mol/L}$)	CysC差值/(mg/L)
观察组	29.29 \pm 2.56	6.48 \pm 1.03	0.64 \pm 0.15
对照组	21.98 \pm 1.53	4.52 \pm 0.87	0.44 \pm 0.16
t值	18.342	10.879	6.824
P值	0.000	0.000	0.000

2.4 两组母婴结局比较

两组产程延长、妊娠高血压、羊水过多、胎膜早破的发生率比较,经 χ^2 检验,差异均无统计学意义($P>0.05$)。两组早产儿、新生儿低血糖症的发生率比较,经 χ^2 检验,差异均有统计学意义($P<0.05$);观察组早产儿、新生儿低血糖症的发生率均低于对照组($P<0.05$)。见表5。

表5 两组母婴结局比较 [n=56,例(%)]

组别	产程延长	妊娠高血压	羊水过多	胎膜早破	早产儿	新生儿低血糖症
观察组	9(16.07)	8(14.29)	10(17.86)	6(10.71)	3(5.36)	1(1.79)
对照组	10(17.86)	9(16.07)	11(19.64)	7(12.50)	10(17.86)	8(14.29)
χ^2 值	0.063	0.069	0.059	0.087	4.264	5.920
P值	0.801	0.792	0.809	0.768	0.039	0.015

3 讨论

GDM作为孕期常见并发症之一,与胰岛素分泌量相对不足密切相关,临床多表现为糖、蛋白质和脂肪的代谢紊乱^[8]。炎症反应、免疫反应、遗传、自身胰岛功能缺陷、胰岛素抵抗等均可能导致该病的发病^[9-10]。格列本脲属于磺酰脲类降糖剂,在糖原异生、肝脏糖原分解等方面具有抑制作用,可有效减少葡萄糖生成,提高门静脉胰岛素水平,降低孕妇血糖水平^[11-12]。瑞格列奈属于非磺酰脲类药物,可通过刺激胰岛素细胞分泌大量胰岛素而发挥降糖效应,联合二甲双胍可显著增强胰岛素分泌及其生物作用,控制血糖水平^[13-14]。

本研究结果发现,观察组治疗12周后,FBG、2 hPG和HbA1c的差值高于对照组,提示瑞格列奈联合格列本脲治疗可有效控制GDM患者血糖水平^[15]。魏建勋等^[16]研究显示,格列本脲可有效降低GDM患者FBG、2 hPG和HbA1c水平,缩短血糖达标时间。卫华琴等^[17]研究显示,瑞格列奈可有效降低2型糖尿病患者FBG和HbA1c水平,控制血糖效果明显。格列本脲属于磺酰脲类口服降糖药物,可通过刺激胰岛 β 细胞上的钙离子通道,诱导胰岛 β 细胞分泌释放大量胰岛素,并可有效减慢肝脏对胰岛素的清除,提高组织对胰岛素的敏感性,从而有效发挥降糖效应。瑞格列奈作为一种早相胰岛素促泌剂,促胰岛素分泌作用起效迅速,能有效促进早相胰岛素分泌,降低餐后血糖。瑞格列奈联合格列

本脲治疗具有协同作用,可增强GDM患者对胰岛素的敏感性,增加胰岛素含量,更好地发挥降糖作用^[18]。

本研究中,观察组治疗前后Hcy和CysC水平的差值高于对照组,提示瑞格列奈联合格列本脲治疗可有效下调GDM患者血清Hcy、CysC水平。Hcy是糖尿病和血管性疾病的独立危险因素,在GDM患者血清中高表达,与血糖水平密切相关,而CysC与GDM患者血管内皮细胞损伤、炎症反应密切相关^[5,19]。有研究显示,瑞格列奈联合格列本脲对降低GDM患者机体炎症反应、改善胰岛素抵抗、控制血糖水平都具有良好的效果^[14]。瑞格列奈联合格列本脲治疗可有效调节GDM患者代谢紊乱状态,有利于减轻炎症反应,改善胰岛素抵抗^[20]。

本研究中,观察组治疗前后血清NGAL、GAL、Irisin水平的变化大于对照组,提示瑞格列奈联合格列本脲治疗可能通过下调血清NGAL和GAL水平、上调血清Irisin水平来改善胰岛素抵抗。有研究显示,NGAL高表达对噻唑烷二酮有抑制作用,而噻唑烷二酮可改善机体对胰岛素的敏感性,故NGAL高表达可能通过增加胰岛素抵抗来介导GDM病情进展^[21]。还有研究显示,NGAL高表达可能通过参与炎症反应,介导胰岛素抵抗的发生,最终诱发GDM;另外,其可能通过下调皮下脂肪组织中葡萄糖转运蛋白1和葡萄糖转运蛋白4的表达,影响葡萄糖摄取,进而引发GDM^[22-23]。而GAL介导胰岛素分泌,调

节机体外周组织对胰岛素的敏感性,在糖尿病患者血清中高表达,与血浆葡萄糖水平呈正相关; Irisin 可刺激白色脂肪消耗,改善机体能量代谢,与胰岛素抵抗呈负相关^[24-25]。格列本脲血清蛋白结合率较高,经分解至乙烯-羟基格列本脲来发挥降糖效应,纠正机体营养物质代谢失衡,调节胰岛素抵抗,改善机体对胰岛素的敏感性,控制血糖水平。而瑞格列奈联合格列本脲治疗可调节 GDM 患者慢性炎症状态,改善胰岛 β 细胞受损程度,诱导胰岛 β 细胞功能恢复,下调血清 NGAL 和 GAL 水平,上调血清 Irisin 水平,抑制胰岛素抵抗^[26-27]。

本研究中,观察组早产儿、新生儿低血糖症的发生率低于对照组,提示瑞格列奈联合格列本脲治疗的安全性较好,可规避营养物质代谢紊乱所致妊娠结局不良,推测原因可能是格列本脲可提高患者体内细胞对胰岛素的敏感性,促进葡萄糖利用,并能改善母体的胰岛素抵抗情况,降低血糖水平,这有助于减少母体高血糖对胎儿的影响,从而减少新生儿低血糖症发生^[28]。而瑞格列奈通过刺激胰岛 β 细胞释放胰岛素来控制血糖水平,在妊娠期糖尿病期间使用可降低血糖水平,减少胎儿暴露在高血糖环境下的时间,从而降低早产风险^[29]。

综上所述,瑞格列奈联合格列本脲治疗能有效改善 GDM 患者血糖水平与妊娠结局,降低血清 NGAL、Hcy、CysC 和 GAL 水平,升高血清 Irisin 水平,改善胰岛素抵抗。

参 考 文 献 :

- [1] 董婧, 马良坤, 马乐, 等. 妊娠期糖尿病风险预测模型研究进展[J]. 中华健康管理学杂志, 2021, 15(2): 200-204.
- [2] 陈斯, 王海宁, 杨进, 等. 妊娠期糖尿病对双胎妊娠母体围产结局的影响[J]. 中华糖尿病杂志, 2022, 14(1): 32-37.
- [3] LENDE M, RIJHSINGHANI A. Gestational diabetes: overview with emphasis on medical management[J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(24): 9573.
- [4] METALLINO D, LYKERIDOU K, KARAMPAS G, et al. Postpartum human breast milk levels of neutrophil gelatinase-associated lipocalin (NGAL) and matrix metalloproteinase-9 (MMP-9)/NGAL complex in normal and pregnancies complicated with insulin-dependent gestational diabetes mellitus. A prospective pilot case-control study[J]. J Obstet Gynaecol, 2020, 40(4): 461-467.
- [5] WANG X, LIU W T, CHEN H Z, et al. Comparison of insulin, metformin, and glyburide on perinatal complications of gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis[J]. Gynecol Obstet Invest, 2021, 86(3): 218-230.
- [6] OVBUDE S T, TAO P Y, LI Z, et al. Characterization of binding by repaglinide and nateglinide with glycosylated human serum albumin using high-performance affinity microcolumns[J]. J Sep Sci, 2022, 45(23): 4176-4186.
- [7] 中华医学会妇产科学分会产科学组, 中华医学会围产医学分会妊娠合并糖尿病协作组. 妊娠合并糖尿病诊治指南(2014)[J]. 中华围产医学杂志, 2014, 17(8): 537-545.
- [8] SWEETING A, WONG J, MURPHY H R, et al. A clinical update on gestational diabetes mellitus[J]. Endocr Rev, 2022, 43(5): 763-793.
- [9] JUAN J, YANG H X. Prevalence, prevention, and lifestyle intervention of gestational diabetes mellitus in China[J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(24): 9517.
- [10] SARAVANAN P, Diabetes in Pregnancy Working Group, Maternal Medicine Clinical Study Group, et al. Gestational diabetes: opportunities for improving maternal and child health[J]. Lancet Diabetes Endocrinol, 2020, 8(9): 793-800.
- [11] SHMUEL E, KRISPIN E, TOLEDANO Y, et al. Pharmacological therapy in gestational diabetes - a comparison between insulin and oral therapy[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2022, 35(25): 5071-5079.
- [12] YU D Q, XU G X, TENG X Y, et al. Glycemic control and neonatal outcomes in women with gestational diabetes mellitus treated using glyburide, metformin, or insulin: a pairwise and network meta-analysis[J]. BMC Endocr Disord, 2021, 21(1): 199.
- [13] 吴蔚, 吉恋英, 鲁萍, 等. 瑞格列奈片在中国健康志愿者中的药代动力学及生物等效性研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2023, 39(2): 266-270.
- [14] 左丽娟, 李明霞, 邓文娟, 等. 甘精胰岛素联合瑞格列奈改善高血糖状态的初发 2 型糖尿病患者效果以及对胰岛 β 细胞功能的影响[J]. 中国医药导报, 2020, 17(24): 71-74.
- [15] 叶佳丽, 殷颖. 格列本脲联合 DPP-4 抑制剂对 2 型糖尿病患者 ACT、LPO、ROS 水平的影响[J]. 广东医学, 2022, 43(1): 117-120.
- [16] 魏建勋, 惠旭东, 李彦荣. 格列本脲辅助"双 C"方案对高龄妊娠糖尿病患者血清 FABP4、PAPP-A 表达的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2020, 30(4): 101-105.
- [17] 卫华琴, 刘中国. 瑞格列奈联合二甲双胍治疗 2 型糖尿病的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2021, 37(4): 378-380.
- [18] ZHENG Y, DENG H Y, QIAO Z Y, et al. Homocysteine level and gestational diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis[J]. Gynecol Endocrinol, 2021, 37(11): 987-994.
- [19] JIN H M. Increased levels of glycosylated hemoglobin, microalbuminuria and serum cystatin C predict adverse outcomes in high-risk pregnancies with gestational diabetes mellitus[J]. Exp Ther Med, 2020, 19(2): 1281-1287.
- [20] JAIN A K, SAHU P, MISHRA K, et al. Repaglinide and metformin-loaded amberlite resin-based floating microspheres for the effective management of type 2 diabetes[J]. Curr Drug Deliv, 2021, 18(5): 654-668.

- [21] 何英姿,张亚芳,符爱贞,等.妊娠期糖尿病患者血清中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白表达及与病情关系[J].中国计划生育学杂志,2022,30(5):1115-1118.
- [22] 何慧梅,李丽凤,阮兆娟,等.孕早期PAPP-A、NGAL、ApoC III及Ficolin-3对妊娠期糖尿病的预测价值[J].中国妇幼健康研究,2022,33(5):20-25.
- [23] 王言言,尹晓茜,霍琰,等.中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白在妊娠期糖尿病患者中的表达及意义[J].现代妇产科进展,2019,28(5):325-328.
- [24] ERSAHIN S S, YURCI A. Cord blood and maternal serum preptin and irisin concentrations are regulated independently in GDM[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2021, 25(4): 1954-1958.
- [25] 兰瑞红,龚护民.格列苯脲联合门冬胰岛素治疗妊娠糖尿病及对患者Irisin和人源甘丙肽水平表达的影响[J].中国现代医学杂志,2019,29(5):112-116.
- [26] ONAT T, INANDIKLIOGLU N. Circulating myonectin and irisin levels in gestational diabetes mellitus-a case-control study[J]. Z Geburtshilfe Neonatol, 2021, 225(4): 320-326.
- [27] 杨梨,张瑛,杨娜.瑞格列奈片联合二甲双胍治疗妊娠期糖尿病患者的疗效分析[J].现代诊断与治疗,2021,32(20):3244-3246.
- [28] 刘蕾.瑞格列奈片联合二甲双胍治疗妊娠期糖尿病的疗效[J].川北医学院学报,2019,34(1):85-87.
- [29] RAZZAGHY-AZAR M, NOURBAKHSH M, TALEA A, et al. Meglitinide (repaglinide) therapy in permanent neonatal diabetes mellitus: two case reports[J]. J Med Case Rep, 2021, 15(1): 535.
(童颖丹 编辑)

本文引用格式:肖淑,余丽金,孙楠,等.瑞格列奈联合格列本脲治疗妊娠期糖尿病的效果及对血清FBG、2 hPG、NGAL的影响[J].中国现代医学杂志,2024,34(6):74-79.

Cite this article as: XIAO S, YU L J, SUN N, et al. Efficacy of repaglinide combined with glyburide in the treatment of gestational diabetes mellitus and its effect on levels of FBG, 2 hPG and serum NGAL[J]. China Journal of Modern Medicine, 2024, 34(6): 74-79.