

个体化医学营养疗法对妊娠期糖尿病初产妇剖宫产术后糖脂代谢的影响^{*}

王晓琴¹, 杨志慧², 阳运康^{2**}

(1. 广汉市人民医院 妇产科, 四川 广汉 618300; 2. 西南医科大学附属医院, 四川 泸州 646000)

[摘要] 目的: 探讨个体化医学营养疗法(IMNT)对妊娠期糖尿病(GDM)初产妇剖宫产术后糖脂代谢的影响。方法: 将246例接受剖宫产并成功随访的GDM初产妇分为观察组($n=101$)及对照组($n=145$), 观察组接受IMNT干预治疗, 对照组采用GDM相关教育等指导常规治疗; 比较2组患者产后12周及1年的体质量、体质指数(BMI)、腰臀比(WHR)及产妇产后滞留体质量, 比较2组患者产前、产后12周及1年时的空腹血糖(FPG)、餐后2h血糖(2hPG)、稳态模型胰岛 β 细胞功能(HOMA- β)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)及低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C); 比较2组患者产后12周及1年的糖脂代谢异常率。结果: 观察组患者产后12周及1年的BMI、WHR、产后滞留体质量及体脂率均显著低于对照组, 同组产后1年BMI、WHR、产后滞留体质量及体脂率均显著低于产后12周($P<0.05$); 2组患者产后12周及1年的HDL-C显著高于同组产前水平, FPG、2hPG、HOMA- β 、TC、TG及LDL-C显著低于产前水平, 观察组同时点变化更显著($P<0.05$); 产后12周及1年时, 观察组患者糖代谢异常率、高TG血症、高TC血症及低HDL-C血症异常率均低于对照组($P<0.05$); 产后1年, 2组患者的糖代谢异常率、高TG血症和低HDL-C血症异常率显著高于同组产后12周时, 观察组显著低于对照组($P<0.05$), 观察组患者高LDL-C血症异常率显著低于同组产后12周, 对照组患者高LDL-C血症异常率显著高于同组产后12周($P<0.05$)。结论: IMNT可改善GDM初产妇剖宫产术后近远期糖脂代谢转归, 降低糖脂代谢异常发生率。

[关键词] 妊娠期糖尿病; 初产妇; 个体化医学营养疗法; 剖宫产; 糖脂代谢

[中图分类号] R714.256 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-2707(2020)01-0072-06

DOI:10.19367/j.cnki.1000-2707.2020.01.014

Effect of Individualized Medical Nutrition Therapy on Glucose and Lipid Metabolism after Caesarean Section in Pregnant Women with Diabetes Mellitus

WANG Xiaoqin¹, YANG Zhihui², YANG Yunkang²

(1. Department of Obstetrics and Gynecology, Guanghan People's Hospital, Guanghan 618300, Sichuan, China;

2. The Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou 646000, Sichuan, China)

[Abstract] **Objective:** To discuss the effect of individualized medical nutrition therapy on glucose and lipid metabolism after caesarean section in pregnant women with diabetes mellitus. **Methods:** The GDM primiparas of 246 cases were divided into observation group ($n=101$) and control group ($n=145$). The observation group received IMNT intervention treatment, and the control group used GDM related education to guide routine treatment. The body mass, body mass index (BMI), waist-hip ratio (WHR) and postpartum hysteretic mass were compared after 12 weeks and 1 year. Fasting glucose (FPG), postprandial 2h blood glucose (2hPG), islet beta-cell function (HOMA- β), total cholesterol

^{*}[基金项目] 四川省科技厅基金项目(zc14006)

^{**} 通信作者 E-mail:yykhappy@qq.com

网络出版时间:2020-01-09 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/52.1164.R.20200109.2011.014.html>

(TC), triglycerides (TG), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) were compared in two groups after prenatal and postnatal 12 weeks and 1 year. The abnormal rates of glycolipid metabolism were compared between 12 weeks and 1 year after production in 2 groups. **Results:** The BMI, WHR, body mass and body fat rate were significantly lower in the observation group than in the control group after 12 weeks and 1 year postpartum, and in the same group, one year postpartum BMI, WHR, body mass and body fat rate were significantly lower than 12 weeks postpartum ($P < 0.05$). HDL-C was significantly higher in the 2 groups than in the same group after 12 weeks and 1 year postpartum. FPG, 2hPG, HOMA- β , TC, TG and LDL-C were significantly lower than prenatal levels, and the simultaneous change of observation group was more significant ($P < 0.05$). The abnormal rates of glucose metabolism, high TG mass formed by blood stasis, high TC mass formed by blood stasis and low HDL-C mass formed by blood stasis in the observation group were lower than those in the control group at 12 weeks and 1 year postpartum ($P < 0.05$). The abnormal rate of high LDL-C in the observation group was significantly lower than that in the same group at 12 weeks postpartum, and the abnormal rate of high LDL-C in the control group was significantly higher than that in the same group at 12 weeks postpartum ($P < 0.05$). **Conclusion:** IMNT can improve the long-term glycolipid metabolic outcome and reduce the incidence of abnormal glycolipid metabolism in GDM primipara after cesarean section.

[**Key words**] gestational diabetes mellitus; primipara; individualized medical nutrition therapy; cesarean section; glycolipid metabolism

妊娠期糖尿病(GDM)是指妊娠前无糖耐量异常或糖尿病史、而在妊娠期间首次发生或诊断为糖耐量异常^[1]。临床研究表明,大部分 GDM 患者的糖脂代谢水平多可在产后 6~12 周恢复正常,但仍有 30%~40% 的 GDM 孕妇产后持续存在糖代谢紊乱,甚至在产后 10~20 年进展成为 2 型糖尿病(T2DM)、或者以心血管疾病为主的代谢综合征^[2]。初产妇由于缺乏妊娠、分娩及 GDM 相关知识,往往膳食营养管理不当,尤其是行剖宫产孕妇由于手术前后饮食受限、失血失液、手术应激状态等,会影响血糖控制及术后糖代谢的转归。目前,国内外学者已从多个方面研究如何预防、规范干预及治疗 GDM,但对产后糖脂代谢的转归及其干预仍缺乏充分的研究^[2]。个体化医学营养治疗(IMNT)是由美国糖尿病协会(ADA)提出的糖尿病(DM)主要治疗方法之一,也是 GDM 管理的重要内容,研究证实 IMNT 能够改善 GDM 孕妇的妊娠结局的孕期糖脂代谢状况,但对产后尤其是剖宫产者产后糖脂代谢转归的长期影响尚不明确^[3]。为了解 GDM 孕妇产后尤其是剖宫产后糖脂代谢的变化及有效干预手段,本研究通过对实施剖宫产的 GDM 孕妇进行 IMNT 干预,产后 12 周及 1 年随访其糖脂代谢的转归。报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择 2014 年 1 月~2017 年 1 月接受剖宫产且成功随访的 GDM 孕产妇 246 例作为研究对象。纳入标准:(1)符合 2010 年国际糖尿病与妊娠研究组(IADPSG)提出的 GDM 新诊断流程及标准^[4],即孕 24~28 周时,28 周后首次就诊时行 75 g 口服葡萄糖耐量试验(OGTT),服糖前(空腹)、服糖后 1 h、2 h 的血糖值分别 < 5.1 、 10.0 及 8.5 mmol/L,如任意一点血糖值超过上述范围则诊断为 GDM;(2)初产,单胎,头位妊娠;(3)认知功能及精神状态正常;(4)文化程度小学以上。排除标准:(1)孕前诊断为 DM 或糖耐量受损者,(2)合并重要脏器功能障碍及严重全身基础疾病,(3)体质指数(BMI) > 40 kg/m², (4)不耐受麻醉及剖宫产手术者,(5)妊娠期已经接受 IMNT 干预者,(6)中途退出临床试验者及未能坚持随访评估者,(7)产后出血或其他严重剖宫产术后并发症者。研究获得医院伦理委员会审核批准,所有受试者均知情且自愿签署知情同意书。

1.2 方法

根据是否接受 IMNT 治疗将 246 例患者分为

观察组($n=101$)及对照组($n=145$)。对照组参考文献[1]开展 GDM 相关教育、血糖监测、口头饮食、运动指导及剖宫产后自我护理等,观察组全程执行 IMNT 干预至产后 3 个月。观察组 IMNT 干预:(1) 由 IMNT 干预小组根据孕产妇的一般情况、膳食习惯、近 3 d 膳食条目,孕前身高、体质量、理想体质量、结合孕周、活动量、孕期体质量增长(GWG)及血糖水平制定个体化食谱;根据个体化食谱提供每日摄入总热量及三大营养素配比,发放血糖自测表、膳食运动记录表,每 4 周评估 1 次,针对存在的问题给予调整,不断优化 IMNT 方案;(2) 健康教育,每周统一固定时间开展 GDM 及膳食影响相关知识集体教育,包括 GDM 发生原因及风险、临床干预方法及目标、膳食营养与 GDM 的关系、IMNT 阶段性治疗方案、食物交换份法(FEL)、常见食物血糖生成指数(GI)等,60 min/次,1 次/周,1 个月内完成所有宣教内容,此后均进行知识强化与补充;建立 IMNT 微信交流群,每天由专人推送 GDM 及孕期、产后膳食营养、运动等相关知识,每周 1 次固定时间在线答疑,30 min/次;(3) 营养处方,哺乳期营养处方为根据《妊娠合并糖尿病诊治指南(2014)》《中国居民膳食指南(2007)》《哺乳期妇女膳食指南》调整每日能量总摄入量、餐能量及三大营养素分配;(4) 运动处方,剖宫术后无明显并发症等情况下,术后 6~8 h 首次下床活动,情况允许时餐后缓慢步行 10 min。出院后根据伤口恢复情况、身体状况等缓慢开始有氧运动及力量训练,产后 42 d 内主要为床上肢体主被动锻炼、室内散步等,初期 5~10 min/次,根据康复情况逐步延长活动时间,中途可适度休息;此后活动根据耐受情况选择散步、孕妇有氧操、孕期瑜伽等,运动时间 15~20 min/次,5 次/周,运动时监测心率(HR)。

1.3 观察指标

收集 2 组患者的一般资料(年龄、孕前 BMI、GDM 诊断孕周、分娩孕周等),比较 2 组患者产后 12 周及产后 1 年的产妇的体格测量指标[体质量、BMI、腰臀比(WHR)及产妇产后滞留体质量]、产前 OGTT 值(基础值),产后 12 周、1 年时测定糖脂代谢指标[空腹血糖(FPG)、餐后 2 h 血糖(2hPG)、稳态模型胰岛 β 细胞功能(HOMA- β)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)],比较 2 组患者产后 12 周及 1 年时糖脂代谢异常率。

糖代谢异常诊断标准参考文献[5]:(1) FPG 6.0 mmol/L \leq ~<7.0 mmol/L 为空腹血糖调节受损(IFG),<6.1 mmol/L、或 2hPG 7.8 mmol/L \leq ~<11.1 mmol/L 为葡萄糖耐量受损(IGT), \geq 7.0 mmol/L、和(或)2hPG \geq 11.1 mmol/L 为 DM。脂代谢异常诊断标准: TG \geq 1.7 mmol/L 为高 TG 血症,TC \geq 5.2 mmol/L 为高 TC 血症, HDL-C \leq 1.0 mmol/L 为低 HDL-C 血症, LDL-C \geq 3.2 mmol/L 为高 LDL-C 血症。

1.4 统计学分析

数据采用 SPSS 19.0 统计学软件分析,符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较经独立样本 t 检验,组内比较采用经配对样本 t 检验;计数资料以百分率(%)表示,数据比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

两组患者的年龄、孕前 BMI、GDM 诊断孕周、分娩孕周、既往史、孕期增重(GWG)及文化程度等比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

表 1 两组 GDM 孕产妇一般资料比较
Tab.1 Comparison of general data of GDM pregnant women in two groups

指标	对照组($n=145$)	观察组($n=101$)
年龄/岁	25.71 \pm 3.14	26.32 \pm 3.47
诊断孕周/周	26.04 \pm 1.13	26.71 \pm 1.22
分娩孕周/周	39.67 \pm 2.40	39.45 \pm 2.11
孕前 BMI/(kg/m ²)	22.01 \pm 2.91	22.19 \pm 3.02
孕前 BMI/ n		
<18.5 (kg/m ²)	10	6
18.5~24.9 (kg/m ²)	83	57
\geq 25.0 (kg/m ²)	52	38
既往史/ n		
DM 家族史	9	7
吸烟史	3	3
GWG/kg	12.31 \pm 2.24	11.94 \pm 2.12
母乳喂养/ n	116	76
文化程度/ n		
初中及以下	32	25
高中或中专	36	28
大专及以上	77	48

2.2 体格指标

结果显示,观察组患者产后 12 周及 1 年的 BMI、WHR、产后滞留体质量及体脂率均显著低于

对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);同组患者产后 1 年 BMI、WHR、产后滞留体质量及体脂率均显著低于产后 12 周,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组 GDM 患者产后不同时间点体格指标比较($\bar{x} \pm s$)

Tab. 2 Comparison of physical indexes of GDM patients at different time points of postpartum($\bar{x} \pm s$)

体格指标	对照组($n = 145$)		观察组($n = 101$)	
	产后 12 周	产后 1 年	产后 12 周	产后 1 年
BMI/(kg/m^2)	24.46 \pm 3.43	23.47 \pm 3.29 ⁽¹⁾	23.03 \pm 3.11	22.54 \pm 3.13 ⁽¹⁾⁽²⁾
WHR	0.92 \pm 0.06	0.87 \pm 0.05 ⁽¹⁾	0.88 \pm 0.06	0.85 \pm 0.05 ⁽¹⁾⁽²⁾
产后体质量滞留/kg	7.35 \pm 2.41	5.21 \pm 1.34 ⁽¹⁾	4.81 \pm 1.29	3.89 \pm 1.14 ⁽¹⁾⁽²⁾
体脂率/%	32.42 \pm 4.46	30.68 \pm 4.45 ⁽¹⁾	30.01 \pm 4.14	27.14 \pm 3.32 ⁽¹⁾⁽²⁾

注:⁽¹⁾与同组产后 12 周比较, $P < 0.05$;⁽²⁾与对照组同时点比较, $P < 0.05$ 。

2.3 糖脂代谢指标

结果显示,产前 2 组患者糖脂代谢指标比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);2 组患者产后 12 周及 1 年的 HDL-C 显著高于同组产前水平,FPG、2hPG、HOMA- β 、TC、TG 及 LDL-C 显著低于产前水平,观察组同时点变化更显著($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组 GDM 孕产妇不同时间点糖脂代谢指标比较($\bar{x} \pm s$)

Tab. 3 Comparison of glucose and lipid metabolism at different time points in GDM pregnant women in two groups($\bar{x} \pm s$)

糖脂代谢指标	对照组($n = 145$)			观察组($n = 101$)		
	产前	产后 12 周	产后 1 年	产前	产后 12 周	产后 1 年
FPG/(mmol/L)	7.06 \pm 0.81	5.18 \pm 0.49 ⁽¹⁾	5.26 \pm 0.53 ⁽¹⁾	7.10 \pm 0.85	4.86 \pm 0.47 ⁽¹⁾⁽²⁾	4.85 \pm 0.48 ⁽¹⁾⁽²⁾
2hPG/(mmol/L)	9.64 \pm 1.61	7.57 \pm 1.62 ⁽¹⁾	7.15 \pm 1.23 ⁽¹⁾	9.72 \pm 1.65	6.78 \pm 1.22 ⁽¹⁾⁽²⁾	6.52 \pm 0.48 ⁽¹⁾⁽²⁾
HOMA- β	182.45 \pm 43.17	101.24 \pm 33.31 ⁽¹⁾	90.83 \pm 19.21 ⁽¹⁾⁽³⁾	179.53 \pm 41.45	129.95 \pm 36.94 ⁽¹⁾⁽²⁾	126.06 \pm 33.31 ⁽²⁾
TG/(mmol/L)	2.51 \pm 0.74	1.63 \pm 0.32 ⁽¹⁾	1.69 \pm 0.31 ⁽¹⁾	2.56 \pm 0.73	1.20 \pm 0.34 ⁽¹⁾⁽²⁾	1.21 \pm 0.32 ⁽¹⁾⁽²⁾
TC/(mmol/L)	5.21 \pm 0.85	5.01 \pm 0.82 ⁽¹⁾	4.67 \pm 0.77 ⁽¹⁾⁽³⁾	5.25 \pm 0.89	4.66 \pm 0.76 ⁽¹⁾⁽²⁾	4.32 \pm 0.56 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
LDL-C/(mmol/L)	3.89 \pm 1.06	3.54 \pm 0.67 ⁽¹⁾	3.01 \pm 0.54 ⁽¹⁾⁽³⁾	3.92 \pm 1.13	3.02 \pm 0.55 ⁽¹⁾⁽²⁾	2.67 \pm 0.51 ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
HDL-C/(mmol/L)	1.26 \pm 0.35	1.45 \pm 0.27 ⁽¹⁾	1.40 \pm 0.28 ⁽¹⁾	1.24 \pm 0.36	1.68 \pm 0.37 ⁽¹⁾⁽²⁾	1.66 \pm 0.38 ⁽¹⁾⁽²⁾

注:⁽¹⁾与同组产前比较, $P < 0.05$;⁽²⁾与对照组同时点比较, $P < 0.05$;⁽³⁾与同组产后 12 周比较, $P < 0.05$ 。

2.4 产后 12 周及 1 年糖脂代谢异常

结果显示,产后 12 周及 1 年时,观察组患者糖代谢异常率、高 TG 血症、高 TC 血症、低 HDL-C 血症异常率均低于对照组($P < 0.05$);产后 1 年,2 组患者的糖代谢异常率、高 TG 血症和低 HDL-C 血症异常率显著高于同组产后 12 周时,观察组仍显著低于对照组($P < 0.05$),观察组患者高 LDL-C 血症异常率显著低于同组产后 12 周,对照组患者高 LDL-C 血症异常率显著高于于同组产后 12 周($P < 0.05$)。见表 4、表 5。

表 4 两组患者产后 12 周及 1 年时的糖代谢异常

Tab. 4 Abnormal glucose metabolism at 12 weeks and 1 year postpartum in both groups

体格指标	对照组/[$n(\%)$]		观察组/[$n(\%)$]	
	产后 12 周	产后 1 年	产后 12 周	产后 1 年
IFG	2 (1.38)	8 (5.52)	1(0.99)	2 (1.98)
IGT	20(13.79)	42(28.97)	3(2.97)	10 (9.90)
DM	1 (0.69)	4 (2.76)	0(0.00)	1 (0.99)
合计	23(15.86)	54(37.24) ⁽¹⁾	4(3.96)	13(12.87) ⁽¹⁾⁽²⁾

注:⁽¹⁾与同组产后 12 周比较, $P < 0.05$;⁽²⁾与对照组同时点比较, $P < 0.05$ 。

3 讨论

GDM 全球患病率约 1% ~ 17.2%,我国 GDM 患病率高达 6.8% ~ 15%,且近年来呈逐年增长趋势^[6-7]。GDM 产妇及其子代远期发展成为 DM 或

糖代谢异常的风险将明显升高,GDM 已成公认的 T2DM 高危因素^[8]。相关随访研究发现,GDM 患者产后近期(1 年内)IFG 或 IGT 累计发生率约 2.5% ~ 40%,其中 9.2% ~ 43.1% 最终可发展成

表 5 两组患者产后 12 周及 1 年时的脂代谢异常

Tab. 5 Abnormal lipid metabolism at 12 weeks and 1 year postpartum in both groups

体格指标	对照组/[n(%)]		观察组/[n(%)]	
	产后 12 周	产后 1 年	产后 12 周	产后 1 年
高 TG 血症	20(13.79)	28(19.31) ⁽¹⁾	3 (2.97) ⁽²⁾	5(4.95) ⁽¹⁾⁽²⁾
高 TC 血症	43(29.66)	28(19.31) ⁽¹⁾	12(11.88) ⁽²⁾	6(5.94) ⁽¹⁾⁽²⁾
高 LDL-C 血症	1 (0.69)	4 (2.76) ⁽¹⁾	23(22.77) ⁽²⁾	1(0.99) ⁽¹⁾⁽²⁾
低 HDL-C 血症	6 (4.14)	31(21.38) ⁽¹⁾	1 (1.98) ⁽²⁾	10(9.90) ⁽¹⁾⁽²⁾

注：⁽¹⁾ 与同组产后 12 周比较， $P < 0.05$ ；⁽²⁾ 与对照组同时点比较， $P < 0.05$ 。

为 T2DM^[9-10]。关于 GDM 产后发生糖代谢异常的危险因素,多认为与 DM 家族史、孕前 BMI、GDM 诊断孕周、孕期血糖水平有关,而母乳喂养是其保护因素^[11]。苗志荣等^[12]采用 Kaplan-Meier 曲线分析结果显示,GDM 患者产后 1~6 年内 T2DM 发生率呈逐年升高趋势,且其研究中 Cox 回归分析显示,早孕期体质量及产后近期 FPG 是产后 T2DM 发生的高危因素,并未发现与 DM 家族史、孕期使用糖尿病及喂养方式等有关。还有研究显示,GDM 孕产妇在产后 1~3 年内,尽管 OGTT 结果已经恢复正常,但其胰岛 β 细胞功能仍低于正常妇女,部分产妇的糖脂代谢指标仍存在不同程度的异常^[13]。由此可见,GDM 对糖脂代谢的影响可能是长期存在的,这也是其产后发展成为 DM 的重要因素之一。多项研究提示,GDM 患者产后除存在糖代谢异常发生风险外,还存在高 TC 血症、高 TG 血症、高 LDL-C 血症、低 HDL-C、WHR 高等多项心血管疾病危险因素^[14-15]。因此,关注 GDM 患者产后随访、糖脂代谢转归及干预意义重大。

高血糖是 GDM 的主要危害,但大部分 GDM 患者的血糖波动较小,相对容易控制,多可经孕期饮食及运动计划等而控制血糖,仅少部分需要应用胰岛素治疗。尽管大部分学者认为孕期干预能够改善 GDM 患者的妊娠期及产后近期血糖负荷,但由于 GDM 患者在产后血糖水平多可恢复正常,加之产后糖代谢异常多为 IGT,患者多无明显不适症状,从而忽略了产后管理及随访,放松了饮食及运动控制,导致糖脂代谢指标往往不能恢复正常,甚至发展成为 DM^[16]。接受剖宫产的 GDM 患者,由于麻醉及手术应激、围手术期失血及失液、产褥期内分泌改变等,均将影响机体营养及糖脂代谢状况,使得产后糖脂控制变得更为复杂^[17]。本研究结果显示,对照组产后未接受特殊指导及干预的情况下,产后 12 周 BMI、WHR、产后体重滞留、体脂率明显降低,但产后 1 年时 WHR 及体重滞留仍处

于较高水平。同时,产后 12 周时 FPG、2hPG、HOMA- β 、TC、TG、LDL-C 水平均明显下降,但产后 1 年时糖脂指标有所回升,分析其原因,可能是由于随着分娩及孕期血糖控制等,产后短期内糖脂代谢较产前有明显改善,但由于产后饮食难以控制、剖宫产术后活动量减少、GDM 自身病理生理因素影响等,对糖脂代谢具有较为深远的影响。值得注意的是,在产后 BMI、WHR 等明显下降的情况下,产后 12 周、1 年累计糖代谢异常发生率 15.86%、37.24%,且产后 1 年时高 TG 血症、高 TC 血症、高 LDL-C 血症、低 HDL-C 血症发生率依次达 19.31%、19.31%、2.76%、21.38%,且低 HDL-C 血症较产后 12 周时明显升高($P < 0.05$),高 TG 血症率虽差异不显著,但仍呈升高趋势。提示 BMI 并不能解释 GDM 患者产后近远期糖脂代谢异常风险,且随着时间推移产后糖代谢异常发生风险可能逐步升高,加强 GDM 患者产后随访及管理与孕期管理同等重要。这与产后产妇为满足哺乳需要,往往会进食大量高蛋白、高脂饮食,直接影响血脂水平,但随着产褥期及哺乳期的结束,血脂具体变化趋势和机制仍需进一步研究。IMNT 是临床针对 DM 提出的营养治疗方法,其实施重点是调节膳食热量与结构,从而达到科学合理的膳食习惯,有利于血糖控制及相关并发症的预防。研究表明,在 GDM 患者中开展 IMNT 能够在确保母婴营养需求的基础上,改善葡萄糖耐量及胰岛素多肽等的分泌,并降低 TC、TG 水平,从而发挥调节 BMI 及糖脂代谢的作用,改善妊娠结局^[18]。由于 GDM 患者哺乳期血糖水平较产前明显好转,加之受传统观念的影响,认为剖宫产术后需加大营养补充,不注意膳食结构调节,导致能量过剩而加重糖脂代谢紊乱,为远期发展成为 DM 埋下隐患。开展 IMNT 则可根据产妇个体特点,针对性地开展饮食营养治疗,同时符合 GDM 产妇的心理意愿,从而更好地帮助产妇建立良好膳食营养行为,合理控制体质量增长

及产后糖脂代谢水平^[19-20]。本研究结果显示,观察组在开展 IMNT 后,产后 12 周、1 年时 BMI、WHR、产后体重滞留及体脂率均明显下降,且显著低于对照组($P < 0.05$)。同时,产后 12 周及 1 年时,FPG、2hPG、HOMA- β 、TC、TG、LDL-C 水平明显下降,HDL-C 明显升高,且与对照组差异显著($P < 0.05$)。证实 IMNT 干预更有利于 GDM 产妇产后恢复,改善糖脂代谢水平。吴丹艳等^[21]研究发现,营养干预不仅有助于减少 GDM 产妇产后体重滞留,提高产妇的体型满意度,且由于产后血糖的控制。罗玉辉等^[22]研究亦显示,营养治疗能够改善 GDM 患者剖宫产术后糖代谢转归,使糖代谢异常率由 27.5% 降低至 5.0% 左右。但其研究随访时间较短,且未涉及脂质代谢改变。本研究中,观察组产后 12 周时糖代谢异常发生率仅为 3.96%,明显低于对照组;产后 1 年累计糖代谢异常发生率为 12.87%,较产后 12 周时有所升高,但仍显著低于对照组($P < 0.05$)。同时,观察组产后 1 年时 TC、TG、LDL-C、HDL-C 紊乱发生率均显著低于对照组($P < 0.05$)。进一步证实 IMNT 有利于改善 GDM 初产妇剖宫产术后糖脂代谢转归,可能是由于 IMNT 持续干预能够帮助产妇掌握膳食营养知识,加之利用网络公众平台增加沟通及信息传送,更方便患者获取有效资讯,从而改善其膳食营养行为,塑造良好的膳食营养习惯,降低远期糖脂代谢紊乱发生风险。陈钰仪等^[23]在其为期 1 年的随访研究中亦显示,良好的行为干预能更好地降低 GDM 产妇产后血糖异常发生风险,尤其是对产后 T2DM 具有良好的预防效果,这与本研究结论基本一致。但本研究发现,即便是接受 IMNT 干预后,观察组产后 1 年时低 HDL-C 血症率仍较产后 12 周明显升高,达 9.90%。考虑为随着产后时间的推移,IMNT 倡导的膳食营养行为及生活习惯可能有所减弱,导致部分血脂代谢指标控制不如产后早期良好。这也侧面证实,针对 GDM 的 IMNT 是一个计划性、整体性、持续性、长期性的过程,完善产后远期干预和随访,帮助 GDM 建立完整的、健康营养膳食认识与行为习惯非常必要^[24-25]。

综上所述,IMNT 干预是 GDM 及产后糖脂代谢紊乱防治的基础,是一种全新的治疗理念,有利于优化 GDM 初产妇剖宫产术后饮食选择、改善其膳食营养行为、动态调整膳食能量及结构,实现计划性、持续性和个体性营养干预,改善术后近远期糖脂代谢转归。但本研究非前瞻性随机对照研究,

仅随访至产后 1 年,随访时间尚短,还有待进一步研究加以完善。

4 参考文献

- [1] 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]. 中华妇产科杂志, 2014,49(8): 561-569.
- [2] STEVEN G, GABBE S G, MARK B, et al. Promoting health after gestational diabetes: a national diabetes education program call to action[J]. Obstet Gynecol, 2012, 119(1):171-176.
- [3] 程娟. 个体化医学营养治疗对妊娠糖尿病血糖控制有效率及妊娠结局影响的研究[D]. 青岛: 青岛大学, 2013.
- [4] METZGER B E, GABBE S G. International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy[J]. Diabetes Care, 2010,33(3):676-682.
- [5] ALBERTI K G, ZIMMET P Z. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation [J]. Diabet Med, 1998,15(7):539-553.
- [6] 娜仁其木格,李冬梅,米林香,等. 中国妊娠期糖尿病患病率的 Meta 分析[J]. 中国循证医学杂志, 2018,18(3):280-285.
- [7] 龙宁,刘跃辉,刘先平,等. 个体化医学营养治疗对妊娠期糖尿病的影响[J]. 河北医药, 2017,39(23):3595-3598,3601.
- [8] CIANNI G D, LACARIA E, LENCIONI C, et al. Preventing type 2 diabetes and cardiovascular disease in women with Gestational Diabetes-the evidence and potential strategies [J]. Diabetes Res Clin Pract, 2018,145(4):184-192.
- [9] 刘誉,杨慧霞. 妊娠期糖尿病影响后代糖代谢水平[J]. 中华围产医学杂志, 2019,22(3):193.
- [10] 李嘉佩,赵维纲,袁涛,等. 妊娠期高血糖患者产后远期糖代谢状态及其危险因素的研究[J]. 中华临床营养杂志, 2019, 27(2):70-75.
- [11] 孙伟杰,刘海华,吴红花,等. 妊娠期糖尿病新诊断标准实施后新增患者产后糖代谢转归及其影响因素[J]. 中华围产医学杂志, 2015,18(9):678-682.
- [12] 苗志荣,吴红花,任柳,等. 妊娠期糖尿病患者产后长期糖代谢转归的研究[J]. 中国糖尿病杂志, 2017, (11):682-687.
- [13] MOON J H, KWAK S H, JANG H C. Prevention of type 2 diabetes mellitus in women with previous gestational diabetes mellitus[J]. Korean J Intern Med, 2017,32(1):26-41.