

· 临床研究 ·

低血糖负荷食物交换份法对妊娠期糖尿病女性糖代谢及妊娠结局的影响

邵 剑^{1*}, 王宏星², 赵绮华^{1*}, 周 行¹, 田 扬¹

¹苏北人民医院临床营养科, 江苏 扬州 225001; ²南通市妇幼保健院营养科, 江苏 南通 226018

[摘要] 目的:探讨低血糖负荷食物交换份法对妊娠合并糖尿病女性血糖水平、体重增长及妊娠结局的影响。方法:2015年12月—2017年12月苏北人民医院就诊的妊娠期糖尿病患者160例入选,按照随机数字表法分为对照组(80例)和治疗组(80例),对照组采用传统食物交换份法进行营养干预,治疗组采用基于血糖负荷的改良食物交换份法进行营养干预,直至分娩。分别比较两组干预2周后空腹及餐后2 h血糖、空腹胰岛素、胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)的变化,并比较最终胰岛素使用率、体重增长、妊娠结局及剖宫产发生率等情况。结果:营养治疗2周后,治疗组空腹血糖及胰岛素、餐后2 h血糖、HOMA-IR和胰岛素使用率均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);治疗组孕(26±2)周至(34±2)周增重、(34±2)周至分娩前增重均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);治疗组妊娠不良结局发生率及剖宫产发生率均低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论:低血糖负荷食物交换份法的营养治疗模式,不仅能够控制并稳定妊娠糖尿病孕妇血糖水平,还能降低胰岛素使用率,控制体重增长,改善其妊娠结局,故可运用于妊娠糖尿病孕妇。

[关键词] 低血糖负荷;食物交换份法;妊娠糖尿病;治疗效果;妊娠结局

[中图分类号] R714.25

[文献标志码] A

[文章编号] 1007-4368(2020)07-1063-03

doi:10.7655/NYDXBNS20200726

妊娠期糖尿病(gestational diabetes mellitus, GDM)是一种特殊类型的糖尿病,发病率逐年增加^[1]。目前对于GDM的治疗多以营养治疗及胰岛素治疗为主^[2],但传统的营养治疗手段效果欠佳,仍需要不断完善。本研究旨在探讨低血糖负荷食物交换份法对GDM孕妇的治疗和改善其妊娠结局的效果。

1 对象和方法

1.1 对象

根据2011年我国GDM诊断标准要求,研究对象需行75 g葡萄糖耐量试验(OGTT):空腹及服用葡萄糖水后1、2 h的血糖值上限分别为5.1、10.0、8.5 mmol/L,任意一个时间点血糖值高于上限即确诊为GDM^[3]。选取本院产科门诊2015年12月—2017年12月初次确诊GDM的160例孕妇为研究对象,孕24~28周、初产、单胎。排除标准:①孕前有糖尿病史;②重要脏器(如肝、肾)功能异常;③合并其他代谢性疾病;④已接受系统的营养健康教育;⑤入组前需胰岛素进行血糖控制。按照随机

[基金项目] 苏北人民医院院级基金(yzucms201812)

*通信作者(Corresponding author), E-mail:shaojian2014@126.com

数字表法分为治疗组和对照组,每组80例。治疗组年龄(31.8±4.6)岁,孕周(26.1±1.9)周;OGTT试验:空腹血糖、餐后1 h血糖、餐后2 h血糖分别为(5.35±0.23) mmol/L、(10.10±1.31) mmol/L、(7.62±0.83) mmol/L。对照组年龄(32.1±4.8)岁,孕周(26.5±1.2)周;OGTT试验:空腹血糖、餐后1 h血糖、餐后2 h血糖分别为(5.37±0.28) mmol/L、(9.86±1.45) mmol/L、(7.39±1.01) mmol/L。比较两组孕妇年龄、孕周、血糖等基线资料,差异无统计学意义($P>0.05$)。本研究经医院伦理委员会批准,所有受试者知情同意。

1.2 方法

对照组以2013版《成人糖尿病膳食指南》及2014版《中华医学会糖尿病防治专家共识》为依据,遵循“适宜复合碳水化合物、低脂高膳食纤维以及定时定点,少量多餐”的原则,采用常规的食物交换份法指导患者进行饮食营养干预。

治疗组在常规治疗基础上采用基于血糖负荷的改良食物交换份法进行干预。步骤如下:计算孕妇孕前标准体重;计算中晚期每日所需总热量(kcal);计算食物交换份份数,制定全天食谱配餐:

可根据计算出来的全天食物份数合理分配食物品种及数量;调整膳食宝塔中的食物总份数(以发放的膳食资料里的膳食宝塔为准);用“平衡膳食宝塔可供交换的食物举例”中的每份食物替代掉宝塔中同类、同份数的食物,可以在营养均衡的基础上,使每日膳食多样化;根据血糖生成指数(GI)(2006年孙建琴等^[4]编制的血糖指数表)及血糖负荷(GL)(研究者自编食物血糖负荷表),来选择低GI及低GL的食物安排至各餐次中,制定日食谱或周食谱,以控制血糖水平(以发放的膳食资料里的常用食物GI表及GL表为准)。其中每日所需总热量及营养素摄入结合蔡东联^[5]及2013版《中国居民膳食营养与参考摄入量》等提出(表1)。最终以膳食资料、定期营养门诊咨询(孕中晚期至少3次)及膳食日记的方式约束其膳食行为。

表1 每日能量供给量 (kcal)

体型	卧床	轻体力	中等体力	重体力
消瘦	20~25	35	40	45~50
正常	15~20	30	35	40
肥胖	15	20~25	30	35

标准体重(kg)=身高(cm)-105,超过标准体重的1.2倍判定为肥胖,低于标准体重的80%判定为消瘦,孕中晚期在孕前能量摄取的基础上增加200 kcal。

记录两组2周后空腹及餐后2 h血糖情况;治疗2周后,血糖控制不理想者继续调整饮食,增加运动量,如仍不理想者给予胰岛素治疗,记录两组孕妇胰岛素使用情况、治疗前后空腹胰岛素及胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)水平;分别记录孕(26±2)周前、孕(26±2)周~(34±2)周、(34±2)周至分娩前增重情况;记录住院后妊娠不良结局及剖宫产情况。

1.3 统计学方法

采用SPSS18.0软件进行统计分析。定量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用*t*检验;定性资料以百分率(%)表示,两组间比较采用 χ^2 检验。 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血糖水平

治疗前两组空腹及餐后血糖比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,治疗组空腹血糖及餐后血糖均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$,表2)。

2.2 空腹胰岛素及HOMA-IR

治疗前两组空腹胰岛素及HOMA-IR比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后空腹胰岛素及

表2 两组孕妇血糖水平比较

组别	(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)			
	空腹血糖		餐后2 h血糖	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	5.35 ± 0.23	4.85 ± 0.25 [#]	7.62 ± 0.83	5.77 ± 0.58 [#]
对照组	5.37 ± 0.28	5.01 ± 0.26 [#]	7.39 ± 1.01	6.54 ± 0.53 [#]
<i>t</i> 值	0.493	3.967	1.573	8.765
<i>P</i> 值	0.622	<0.001	0.117	0.010

与治疗前相比,[#] $P < 0.05, n=80$ 。

HOMA-IR均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$,表3)。

表3 两组孕妇空腹胰岛素及HOMA-IR比较

组别	($\bar{x} \pm s$)			
	空腹胰岛素(μ U/mL)		HOMA-IR	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
治疗组	14.26 ± 3.22	12.25 ± 3.24 [#]	3.62 ± 1.20	3.01 ± 1.32 [#]
对照组	14.09 ± 3.35	14.18 ± 3.94	3.54 ± 1.47	3.58 ± 1.16
<i>t</i> 值	0.327	3.384	0.377	2.901
<i>P</i> 值	0.751	0.001	0.706	0.004

与治疗前相比,[#] $P < 0.05, n=80$ 。

2.3 胰岛素使用情况

治疗组3例使用胰岛素,胰岛素使用率3.75%;对照组10例使用胰岛素,胰岛素使用率12.5%,治疗组低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.4 体重增长情况

两组孕妇孕前至孕(26±2)周增重情况比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗组孕(26±2)周至(34±2)周增重、孕(34±2)周至分娩前增重均低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$,表4)。

表4 两组孕妇各孕期体重变化比较 (kg, $\bar{x} \pm s$)

组别	孕(26±2)周前增重	孕(26±2)周至(34±2)周增重	孕(34±2)周至分娩前增重
治疗组	7.46 ± 2.35	3.27 ± 1.54 [*]	2.69 ± 1.73 [*]
对照组	7.65 ± 3.01	4.06 ± 1.73	3.52 ± 1.45
<i>t</i> 值	-0.445	-3.051	-3.289
<i>P</i> 值	0.657	0.003	0.001

2.5 妊娠结局及剖宫产情况

治疗组不良妊娠结局13例,发生率16.25%,对照组不良妊娠结局25例,发生率31.25%;治疗组剖宫产16例,剖宫产率20%,对照组剖宫产29例,剖宫产率36.25%,治疗组妊娠不良结局及剖宫产率低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

3 讨论

GDM是妊娠中晚期常见的并发症,对母体的危

害主要表现为酮症酸中毒、羊水增多、早产,约 1/3 最终发展为 2 型糖尿病;对子代的危害主要表现为宫内发育异常(宫内发育迟缓等)、巨大儿、新生儿低血糖及成年后肥胖、糖尿病等疾病的发病率增加^[6]。目前其发病机制尚不明确,可能与胰岛细胞功能受损、胰岛素抵抗等相关,特别是胰岛细胞功能受损被认为是妊娠期糖尿病发病的重要因素^[7-8]。

1998 年世界卫生组织及联合国粮农组织提出食物 GI 概念,而 GI 作为一个评价食物引起餐后血糖反应的生理指标,不足之处在于仅能反映食物中碳水化合物转变成葡萄糖的能力和速率,实际上影响餐后血糖的因素除了碳水化合物种类来源,还要考虑其在食物中的总量,因此食物 GL 可更全面反映食物对血糖的影响,通常定义 >20 为高 GL 食物、10~20 为中 GL 食物、<10 为低 GL 食物^[9-10],GL 越低血糖控制越好,GL 越高血糖越难控制。除外,有研究表明,为维持体内血糖稳定,糖尿病患者摄入的糖类要适当,且维持在稳定水平,少量多餐或分餐可降低餐后血糖水平^[11]。

本研究结果显示,对治疗组 GDM 孕妇进行低血糖负荷食物交换份法治疗,空腹及餐后 2 h 血糖值、不同孕周体重增长、妊娠不良结局发生率及剖宫产率均低于传统食物交换份法治疗的对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。目前认为妊娠期血糖增高的主要原因有胰岛细胞分泌功能障碍及胰岛素抵抗等,由于妊娠期具有独特的生理特点,包括对内源性胰岛素的敏感性下降,导致胰岛素抵抗的出现^[12],其抵抗程度可用 HOMA-IR 概念表示^[13]。本研究对空腹胰岛素、HOMA-IR 及胰岛素使用率等 3 个指标进行了研究,发现治疗组干预后的空腹胰岛素、HOMA-IR 及胰岛素使用率均低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),即此方法能够有效控制患者血糖,降低胰岛素使用率。研究还发现,年龄大、文化程度高、接受过营养教育、定期复查及自我监测血糖的孕妇依从性较好,整体血糖水平控制比较好,反之血糖水平控制较差。

总而言之,本研究将 GI 和 GL 的概念与经典食物交换份法相结合,在确定总能量的基础上,选择食物的种类以及摄入食物的数量,为妊娠糖尿病防治提供一种更具价值的营养宣传教育工具和饮食治疗方法,可为产科门诊进行 GDM 筛查工作提供科学的理论依据和实践指导,最终为 GDM 早期预防提供

科学理论依据。当然,这还需要我们医务及科研工作者多中心、不同区域、大样本等选取 GDM 孕妇进行随机对照试验,确定科学合理的膳食模式,并在 GDM 孕妇人群中推广。

[参考文献]

- [1] 刘宗明,廖勇敢,李秀楼. 妊娠期糖尿病孕妇膳食脂肪摄入与血脂及糖尿病发病相关性分析[J]. 中国妇幼保健,2018,33(19):4352-4355
- [2] NIELSEN K K, KAPUR A, DAMM P, et al. From screening to postpartum follow-up-the determinants and barriers for gestational diabetes mellitus (GDM) services, a systematic review[J]. BMC Pregnancy Childbirth,2014,14:41
- [3] 王 晨,杨慧霞. 妊娠合并糖尿病诊治研究进展[J]. 中国全科医学,2016,19(32):3909-3913
- [4] 孙建琴,沈秀华,宗 敏. 基于糖负荷概念的食物交换份在糖尿病营养治疗中的应用[J]. 营养学报,2006,28(1):27-31
- [5] 蔡东联,糜漫天. 营养师必读[M]. 3版. 北京:人民军医出版社,2014:586
- [6] 金 晶,芮 璨,陈 敏. 妊娠期糖尿病合并巨大儿 100 例临床分析[J]. 南京医科大学学报(自然科学版),2017,37(4):492-494,507
- [7] LZAIM M A, WOOD R J. Vitamin D and gestational diabetes mellitus[J]. Nurt Rev,2013,71(3):158-167
- [8] LOURENCO B H, QI L, WILLETT W C, et al. FTO genotype, vitamin D status, and weight gain during childhood [J]. Diabetes,2014,63(2):808-814
- [9] 严 杰,陈 璇,张树光,等. 基于血糖负荷的饮食教育对妊娠期糖尿病病人干预效果的 Meta 分析[J]. 护理研究,2017,31(25):3144-3148
- [10] 王宏星,卞晓云,成晓燕,等. 不同食物交换系统对妊娠期糖尿病患者的影响[J]. 中国糖尿病杂志,2016,24(5):422-425
- [11] 黄 金,夏杰琼,周 雯,等. 联合低血糖生成指数及低血糖生成负荷饮食干预对 2 型糖尿病患者糖脂代谢的影响[J]. 中华糖尿病杂志,2014,6(7):524-528
- [12] 王蕴慧,吴惠华,李 焱,等. 妊娠期糖代谢异常与血糖正常孕妇胰岛素抵抗及胰岛β细胞功能的比较[J]. 中华内分泌代谢杂志,2012,28(3):190-195
- [13] SAVVIDOU M D, SYNGELAKI A, MUHAISEN M, et al. First trimester maternal serum free β-human chorionic gonadotropin and pregnancy-associated plasma protein A in pregnancies complicated by diabetes mellitus [J]. BJOG,2012,119(4):410-416

[收稿日期] 2019-10-30