

即时性图像法联合食物交换份法 对妊娠期糖尿病孕妇妊娠结局的影响

李季芳, 郑晓东, 符乃尹, 黎艺

海南省人民医院营养科, 海南 海口 570311

【摘要】 目的 探讨即时性图像法联合食物交换份法对妊娠期糖尿病孕妇妊娠结局的影响。方法 选取2018年7月至2020年7月在海南省人民医院孕检并分娩的203例孕24~28周时诊断为妊娠期糖尿病的孕妇为研究对象。自孕24~28周开始根据是否愿意接受营养科门诊营养干预进行分组, 其中干预组92例, 对照组111例。干预组采用即时性图像法调查孕期膳食状况并计算食物摄入量, 食品交换份法进行饮食指导直至分娩, 对照组进行普通膳食。比较两组孕妇孕中期(孕24~28周)及孕晚期(分娩前)时的生化指标及妊娠结局。结果 干预组孕妇的新生儿身长为(49.28±2.01) cm, 明显高于对照组的(48.58±2.58) cm, 新生儿体质量为(3.27±0.51) kg, 明显重于对照组的(3.10±0.55) kg, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 干预组孕妇的新生儿Apgar评分为10分者占86.8%, 明显高于对照组的71.2%, 差异有统计学意义($P<0.05$); 干预组孕妇的早产率为4.3%, 明显低于对照组的17.1%, 差异有统计学意义($P<0.05$); 两组孕妇在孕中期和孕晚期的前白蛋白、血红蛋白、白蛋白和总蛋白比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。结论 即时性图像法联合食物交换份法能改善妊娠期糖尿病孕妇的妊娠结局。

【关键词】 妊娠期糖尿病; 食物交换份法; 妊娠结局; 即时性图像法; 膳食调查

【中图分类号】 R714.256 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2022)16-2106-03

Effect of instant photography combined with food exchange portion on maternal and neonatal outcomes in women with gestational diabetes mellitus. LI Ji-fang, ZHENG Xiao-dong, FU Nai-yin, LI Yi. Department of Clinical Nutrition, Hainan General Hospital, Haikou 570311, Hainan, CHINA

【Abstract】 Objective To investigate the effect of instant photography combined with food exchange portion on maternal and neonatal outcomes in women with gestational diabetes mellitus (GDM). **Methods** A total of 203 women with GDM at 24~28 weeks of gestation in Hainan General Hospital from July 2018 to July 2020 were selected. From 24 to 28 weeks of gestation, the patients were divided into intervention group ($n=92$) and control group ($n=111$) according to whether they were willing to receive nutrition intervention in the Outpatient Department of Nutrition. In the intervention group, instant photography was applied to investigate the dietary status during pregnancy and calculate the food intake, and food exchange portion was used to guide the diet until delivery. In the control group, traditional nutrition guidance were applied. The biochemical indexes and pregnancy outcomes in the second trimester (24 to 28 weeks of pregnancy) and the third trimester (before delivery) of pregnancy were compared between the two groups. **Results** The length of newborns in the intervention group was (49.28±2.01) cm, which was significantly higher than (48.58±2.58) cm in the control group, and the body weight of newborns was (3.27±0.51) kg, which was significantly heavier than (3.10±0.55) kg in the control group, with statistically significant differences ($P<0.05$). The percentage of women with Apgar score=10 was 86.8% in the intervention group, significantly higher than 71.2% in the control group ($P<0.05$). The incidence of preterm labor was 4.3% in the intervention group, significantly lower than 17.1% in the control group ($P<0.05$). There was no significant difference in serum total protein (TP), albumin (ALB), prealbumin (PA), hemoglobin (HB) between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Instant photography combined with food exchange portion can improve maternal and neonatal outcomes in women with GDM.

【Key words】 Gestational diabetes mellitus; Food exchange portion; Pregnancy outcome; Instant photography; Dietary survey

妊娠期糖尿病 (gestational diabetes mellitus, GDM) 是指妊娠期首次发现且血糖升高已经达到糖尿病标准, 其发病率不断提高, 给孕妇及胎儿带来巨大儿、酮症酸中毒等不良妊娠结局, 已构成重大的公

共卫生问题^[1]。因此, 早期诊断和及时治疗十分必要, 而个体化的医学营养治疗是其治疗的重要方法之一。本文研究即时性图像法联合食物交换份法的营养干预对妊娠期糖尿病孕妇妊娠结局的影响, 探索有

基金项目: 2020年度海南省卫生健康行业科研项目(编号: 20A200074)

通讯作者: 李季芳, E-mail: li12345jifang@126.com

效降低巨大儿、酮症酸中毒等不良妊娠结局的方法,为证实妊娠期糖尿病患者孕期合理营养的重要性提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年7月至2020年7月在海南省人民医院孕检并分娩的203例孕24~28周时诊断为GDM的孕妇为研究对象。纳入标准:(1)年龄 ≥ 18 岁;(2)孕24~28周确诊GDM,GDM诊断标准:75 g葡萄糖耐量试验(oral glucose tolerance test, OGTT),服糖前及服糖后1 h、2 h的血糖值分别低于5.1 mmol/L、10.0 mmol/L、8.5 mmol/L,其中任何一项血糖值达到或超过上述标准即诊断为GDM;(3)高中以上文化程度;(4)单胎妊娠。排除标准:(1)孕前诊断为糖尿病或糖耐量异常者;(2)合并重要脏器功能障碍及严重全身基础疾病;(3)妊娠期已经接受个体化医学营养治疗者;(4)使用胰岛素治疗;(5)中途退出临床试验者及未能坚持随访评估者。本研究经我院医学伦理委员会批准,入选者均签署知情同意书。自孕24~28周开始,根据孕妇是否同意接受营养科门诊营养干预来分组,其中干预组92例,对照组111例。

1.2 营养干预方法 干预组孕妇采用即时性图像法^[2]进行膳食调查,要求被调查孕妇单独分餐进食,在印制刻度的餐盘背景纸上放置食物,餐前、餐后从不同角度拍摄食物,通过微信把拍摄的食物照片发送给临床营养师,临床营养师依据已建立的食物重量参考图谱,对照片中的食物进行重量评估。干预组孕妇营养治疗采用食物交换份法。把经常食用的食物按其所含的主要营养素分成7类,分别为油脂坚果类、奶类、蔬菜类、豆类、肉禽蛋类、水果类、谷薯类,每个食物交换份可产生90 kCal能量。一定重量内的同类食物所含的蛋白质、脂肪、碳水化合物和能量接近,按照等份的原则可以交换。每2周到营养门诊进行营养咨询直至分娩。对照组进行普通膳食。

1.3 观察指标 检测并比较孕中期(孕24~28周)及孕晚期(分娩前)两组孕妇的白蛋白、血脂、血红蛋白、糖化血红蛋白等生化指标,同时追踪早产、巨大儿、妊娠期高血压等母婴结局。

1.4 统计学方法 应用SPSS21.0统计软件对数据进行分析。计量资料符合正态分布,以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组孕妇的临床资料比较 两组孕妇在年龄、胎次、身高、孕前体质量、BMI、母乳喂养方面比较差异均无统计学意义($P>0.05$);但干预组孕妇的60 min 75 g OGTT血糖值明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表1。

表1 两组孕妇的临床资料比较($\bar{x}\pm s$,例(%))

观察指标	干预组(n=92)	对照组(n=111)	χ^2/t 值	P值
年龄(岁)	32.76 \pm 4.36	32.81 \pm 4.26	0.082	0.935
初产妇	52(56.0)	52(46.7)	1.715	0.190
身高(cm)	158.38 \pm 4.09	157.89 \pm 4.82	-0.706	0.481
孕前体质量(kg)	56.76 \pm 11.08	56.91 \pm 9.05	0.099	0.921
BMI(kg/m ²)	22.58 \pm 3.84	22.81 \pm 3.45	0.429	0.669
母乳喂养	52(56.9)	76(68.6)	1.748	0.186
上班族	43(46.2)	45(40.9)	0.113	0.736
75 g OGTT 血糖(mmol/L)				
0 min	5.15 \pm 1.27	5.35 \pm 1.50	0.760	0.448
60 min	10.23 \pm 2.08	11.21 \pm 2.04	2.362	0.020
120 min	9.14 \pm 1.85	9.81 \pm 2.57	1.519	0.132
糖化血红蛋白(%)	5.43 \pm 0.65	5.71 \pm 0.84	1.577	0.119

2.2 两组孕妇的妊娠结局比较 干预组孕妇的新生儿身长明显高于对照组,新生儿体质量明显重于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);干预组孕妇的新生儿Apgar评分为10分者占比明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);干预组孕妇的早产率明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。干预组孕妇的妊娠期高血压、贫血、低蛋白血症、高胆固醇血症的发生率低于对照组,但差异均无统计学意义($P>0.05$),干预组孕妇的空腹血糖及糖化血红蛋白达到控制目标值的占比高于对照组,但差异均无统计学意义($P>0.05$),见表2。

表2 两组孕妇的妊娠结局比较($\bar{x}\pm s$,例(%))

观察指标	干预组(n=92)	对照组(n=111)	χ^2/t 值	P值
分娩孕周(周)	38.28 \pm 1.19	37.71 \pm 1.55	-2.902	0.004
总体质量增加(kg)	13.45 \pm 17.49	12.85 \pm 15.00	-0.139	0.890
新生儿身长(cm)	49.28 \pm 2.01	48.58 \pm 2.58	-2.108	0.036
新生儿体质量(kg)	3.27 \pm 0.51	3.10 \pm 0.55	-2.186	0.030
空腹血糖(mmol/L)	5.21 \pm 1.41	5.26 \pm 1.34	0.201	0.841
糖化血红蛋白(%)	5.87 \pm 0.66	5.93 \pm 0.80	0.293	0.770
早产率	4(4.3)	19(17.1)	8.165	0.004
剖宫产	58(63.0)	69(62.2)	0.017	0.897
妊娠期高血压	5(5.3)	16(14.3)	0.684	0.408
贫血	44(47.9)	56(50.7)	0.082	0.766
低蛋白血症	84(91.8)	108(97.3)	1.844	0.174
高甘油三脂血症	88(95.8)	105(94.4)	0.000	1.000
高胆固醇血症	69(75.0)	86(77.8)	0.062	0.803
出生体质量			2.533	0.282
低出生体质量儿	6(6.5)	12(10.8)		
正常体质量儿	79(85.9)	95(85.6)		
巨大儿	7(7.6)	4(3.6)		
Apgar 评分=10分	80(86.8)	79(71.2)	7.181	0.007
空腹血糖 <5.3 mmol/L	62(67.5)	73(65.7)	0.035	0.852
糖化血红蛋白 $<5.5\%$	30(32.0)	32(28.1)	0.101	0.751

2.3 两组孕妇不同时期的生化指标比较 两组孕妇在孕中期和孕晚期的前白蛋白、血红蛋白、白蛋白和总蛋白比较差异均无统计学意义($P>0.05$);但干预组孕妇在孕中期的LDL-C和TC水平明显高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表3。

表 3 两组孕妇不同时期的生化指标比较($\bar{x}\pm s$)

生化指标	时间	干预组(n=92)	对照组(n=111)	t 值	P 值
总蛋白	孕中期	66.43±4.98	65.96±3.50	-0.393	0.696
	孕晚期	66.00±4.82	64.83±4.31	-1.4	0.164
白蛋白	孕中期	36.85±4.01	36.32±2.23	-0.62	0.538
	孕晚期	35.60±2.99	34.70±2.93	-1.638	0.104
前白蛋白	孕中期	229.21±36.52	222.04±36.67	-0.659	0.513
	孕晚期	212.90±47.60	199.61±44.80	-1.085	0.283
血红蛋白	孕中期	115.50±14.53	115.00±11.02	-0.169	0.866
	孕晚期	118.23±13.78	118.37±13.24	0.056	0.955
TG	孕中期	2.50±0.50	2.37±0.82	-0.596	0.555
	孕晚期	3.45±1.16	3.34±1.18	-0.359	0.721
TC	孕中期	6.28±0.86	5.42±0.90	-3.041	0.004
	孕晚期	6.01±1.09	6.12±1.29	0.322	0.748
HDL-C	孕中期	2.06±0.37	1.97±0.30	-0.868	0.39
	孕晚期	1.93±0.36	2.01±0.40	0.764	0.448
LDL-C	孕中期	2.96±0.73	2.35±0.60	-2.949	0.005
	孕晚期	2.60±0.87	2.56±0.87	-0.203	0.84

3 讨论

近年来数码相机、手机、平板电脑等智能设备逐渐在膳食调查中逐步得到运用^[3-5]。选用即时性图像法会大大提高营养科的工作效率,既实用又简单。只需营养师指导孕妇操作方法,孕妇学会使用手机、相机或平板电脑等设备从不同角度拍摄食物,及时使用网络上传食物图像信息,通过仔细观察食物的图片,营养师能在较短的时间里估量食物的重量并提供食物重量数据^[6]。即时性图像法适合现场条件非常有限的膳食调查,其兼顾称重法与 24 h 回顾法各自的优点。该方法一方面可以减少孕妇所需配合的时间,减少现场工作量,另一方面可以减轻孕妇回忆负担,减少回顾性偏倚,有效提升膳食调查的准确度^[7]。和 24 h 回顾法相比,即时性图像法膳食调查所得食物摄入量数据更接近实际重量^[8],有助于营养师有针对性地对孕妇膳食摄入情况进行个体化的饮食指导。

食物交换份法作为妊娠期糖尿病的常规营养治疗方法,优点是便于营养师进行操作。营养师根据不同孕前体质指数和孕期体质量增长速度,计算妊娠期糖尿病孕妇每日能量的需要量。为避免因能量限制过多而可能导致不良妊娠结局的发生,需对孕妇的能量摄入量进行严格控制,孕早期每日总能量摄入应保证不低于 1 500 kCal,孕晚期不低于 1 800 kCal。参照食物交换份法制定的营养治疗方案,在保证每日总能量摄入不变的情况下,实现了食物多样化和营养均衡。采用食物交换份法指导妊娠期糖尿病孕妇营养,有助于调节孕期血糖和血脂水平,降低母婴不良妊娠结局的发生率^[9-10]。

妊娠期间高血糖与许多不良妊娠结局及新生儿并发症密切相关。如果妊娠期糖尿病孕妇血糖控制效果不佳,易造成妊娠期高血压、巨大儿、早产、流产及酮症酸中毒等发生率升高^[11-13]。妊娠期糖尿病医学

营养治疗将血糖波动合理地控制在正常值范围内,确保孕妇摄入足量的营养,使胎儿处于健康生长发育的过程,以降低母婴不良妊娠结局的发生率^[14]。本研究发现干预组的孕妇采用即时性图像法进行膳食调查,食物交换份法进行饮食治疗后,能有效改善婴儿出生体质量及身长并降低早产率。

随着我国“三孩政策”的出台,高龄孕妇数量逐年增加,妊娠期糖尿病的发病率明显升高。即时性图像法联合食物交换份法的营养治疗方案对于改善妊娠期糖尿病孕妇的妊娠结局具有良好的指导意义,有助于我国优生优育政策的落实。

参考文献

- TIEU J, MCPHEE AJ, CROWTHER CA, et al. Screening for gestational diabetes mellitus based on different risk profiles and settings for improving maternal and infant health [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2017, 8(8): CD007222.
- 汪之頊, 张曼, 武洁姝, 等. 一种新的即时性图像法膳食调查技术和效果评价[J]. *营养学报*, 2014, 36(3): 288-295.
- KEYZER WD, HUYBRECHTS I, MAEYER MD, et al. Food photographs in nutritional surveillance: errors in portion size estimation using drawings of bread and photographs of margarine and beverages consumption [J]. *Br J Nutr*, 2011, 105(7): 1073-1083.
- JIA WY, CHEN HC, YUE YF, et al. Accuracy of food portion size estimation from digital pictures acquired by a chest-worn camera [J]. *Public Health Nutr*, 2014, 17(8): 1671-1181.
- NAAMAN R, PARRETT A, BASHAWRI D, et al. Assessment of dietary intake using food photography and video recording in free-living young adults: A comparative study [J]. *J Acad Nutr Diet*, 2021, 121(4): 749-761.
- NISSINEN K, KORKALO L, VEPSÄLÄINEN H, et al. Accuracy in the estimation of children's food portion sizes against a food picture book by parents and early educators [J]. *J Nutr Sci*, 2018, 7: e35.
- MARTIN CK, NICKIAS T, GUNTURK B, et al. Measuring food intake with digital photography[J]. *J Hum Nutr Diet*, 2014, 27(1): 72-81.
- 宋成琳, 王文媛, 刘箫, 等. 即时性图像法膳食调查技术应用于学龄前儿童膳食调查的效果评价[J]. *中国儿童保健杂志*, 2015, 23(7): 684-688.
- 詹望桃, 陈沁, 于佳, 等. 妊娠期糖尿病营养门诊食物交换份法干预妊娠结局分析[J]. *中国妇幼健康研究*, 2012, 23(6): 733-735.
- 李艺, 李芬, 易丹. 孕期专用食物交换份法在妊娠期糖代谢异常中的效果观察[J]. *中国医师进修杂志*, 2013, 36(3): 14-16.
- BIANCO ME, JOSEFSON JL. Hyperglycemia during pregnancy and long-term offspring outcomes [J]. *Curr Diab Rep*, 2019, 19(12): 143.
- DING TT, XIANG J, LUO BR, et al. Relationship between the IADPSG-criteria-defined abnormal glucose values and adverse pregnancy outcomes among women having gestational diabetes mellitus: A retrospective cohort study [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(43): e12920.
- SWEETING AN, ROSS GP, HYETT J, et al. Gestational diabetes mellitus in early pregnancy: evidence for poor pregnancy outcomes despite treatment [J]. *Diabetes Care*, 2016, 39(1): 75-81.
- MACKILLOP L, HIRST JE, BARTLETT KJ, et al. Comparing the efficacy of a mobile phone-based blood glucose management system with standard clinic care in women with gestational diabetes: randomized controlled trial [J]. *JMIR Mhealth Uhealth*, 2018, 6(3): e71.

(收稿日期:2021-12-08)