

• 论 著 •

## 妊娠期糖尿病对妊娠分娩结局的影响

陈小伟<sup>1,2</sup>, 王念跃<sup>2,3△</sup>

(1. 南京市六合区人民医院 211500; 2. 东南大学医学院, 南京 210009; 3. 南京市第二医院 210009)

**摘要:**目的 探讨妊娠期糖尿病(GDM)对于妊娠分娩结局的影响。方法 选取 2014 年 1 月至 2015 年 10 月在南京六合区人民医院产检并分娩的孕妇,根据其在妊娠 24~28 周行 75 g 葡萄糖耐量试验(OGTT)结果,将 278 例 GDM 孕妇设为 GDM 组,同期选取 278 例健康孕妇作为对照组,并对 2 组孕妇妊娠分娩结局进行统计分析比较。结果 GDM 组孕妇的 OGTT 3 个时间点的血糖[空腹血糖(FPG)、服糖后 1 h(1 h PG)、服糖后 2 h(2 h PG)]值分别为(5.08±0.56)、(9.22±1.71)、(7.62±1.48) mmol/L,均高于对照组孕妇 OGTT 3 个时间点的血糖值,分别为(4.45±0.43)、(7.76±1.35)、(6.34±0.96) mmol/L,差异均具有统计学意义( $P<0.05$ ); GDM 组妊娠期高血压、胎膜早破、早产、胎儿窘迫、产后出血、巨大儿发生率及剖宫产率均高于对照组,差异有统计学差异( $P<0.05$ )。结论 GDM 对妊娠结局有较大影响,可导致母婴严重的并发症,应加强妊娠期糖代谢监测及相关知识的宣教以改善母婴结局。

关键词:妊娠期糖尿病; 血糖; 葡萄糖耐量试验; 分娩结局

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.01.025

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)01-0066-03

## Influence of gestational diabetes mellitus on pregnancy and delivery outcomes

CHEN Xiaowei<sup>1,2</sup>, WANG Nianyue<sup>2,3△</sup>

(1. Nanjing Liuhe People's Hospital, Nanjing, Jiangsu 211500, China; 2. Medical College of Southeast University, Nanjing, Jiangsu 210009, China; 3. The Second Hospital of Nanjing, Nanjing, Jiangsu 210009, China)

**Abstract:** Objective To explore the influence of gestational diabetes mellitus(GDM) on pregnancy and delivery outcomes. **Methods** 278 pregnant women with GDM were chosen as experimental group who underwent their antenatal care and delivery in Liuhe People's Hospital in Nanjing, according to the 75g oral glucose tolerance test(OGTT) performed in pregnant women at 24—28 pregnancy weeks from January 2014 to October 2015. Meanwhile, the other 278 healthy women were chosen as control group. The pregnancy and delivery outcomes of the two groups were compared. **Results** The 24—28 weeks' 3 time-point OGTT blood glucose (FPG, 1 h PG and 2 h PG)(mmol/L) values of experimental group were 5.08±0.56, 9.22±1.71 and 7.62±1.48 respectively, which were significant higher than that of control group: 4.45±0.43, 7.76±1.35, 6.34±0.96 ( $P<0.05$ ). The incidences of pregnancy-induced hypertension syndrome, premature rupture of membranes, premature birth, fetal distress, postpartum hemorrhage, macrosomia and cesarean delivery of experimental group were significantly higher than that in control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** GDM has a relatively large effect on pregnancy outcomes, causing serious complications of maternal and infant. Therefore, glucose metabolism during pregnancy should be surprised closely and education should be conducted to improve maternal and neonatal outcomes.

Key words: gestational diabetes mellitus; blood glucose; glucose tolerance test; pregnancy outcome

妊娠期糖尿病(GDM)是指妊娠期首次发生和发现不同程度的高血糖症。GDM是妊娠期常见的并发症之一,发病率呈逐年上升趋势<sup>[1]</sup>。GDM显著增加孕妇病理妊娠和围产期新生儿并发症(妊娠期高血压、羊水过多、胎膜早破、早产、胎儿宫内窘迫、巨大儿、新生儿窒息、新生儿低血糖等)的发生率<sup>[2]</sup>。本研究选择 278 例 GDM 孕产妇的临床资料进行回顾性分析,旨在探讨 GDM 血糖对孕妇及胎儿的影响,现将研究结果报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2014 年 1 月至 2015 年 10 月在南京六合区人民医院做产检并分娩的 278 例 GDM 孕妇纳入 GDM 组,同期选取 278 例健康孕妇作为对照组,排除糖尿病合并妊娠和双(多)胎,孕妇年龄 18~45 岁。

**1.2 方法** 孕妇在妊娠 24~28 周直接行 75 g 葡萄糖耐量试验(OGTT):孕妇空腹 8~12 h 后,首先抽取静脉血测空腹血糖,然后将 75 g 无水葡萄糖粉溶于 300~350 mL 水中,5 min

内服完,分别在服糖后 1、2 h 抽取静脉血检测血糖值。血糖检测采用贝克曼 AU5821 生化仪,检测试剂由宁波美康生物科技有限公司提供,标准品为贝克曼公司提供,质控为伯乐公司提供,血糖的试验方法为己糖激酶法。每天做实验前,保证血糖室内质控在控,血糖项目每年参加 2 次省市室间质控均在控。

**1.3 GDM 诊断标准** 美国糖尿病学会的 2015 版妊娠糖尿病一步诊断法为:(1)空腹血糖(FPG)≥5.1 mmol/L;(2)妊娠 24~28 周空腹 8 h 后行 75 g OGTT 后 1 h 血糖(1 h PG)≥10.0 mmol/L;(3)OGTT 2 h 血糖(2 h PG)≥8.5 mmol/L。血糖值超过上述任一项指标即可诊断为 GDM。

**1.4 分娩结局观察指标** 不良分娩结局有:妊娠期高血压、胎儿窘迫、胎膜早破、早产、巨大儿、产后出血等。

**1.5 统计学处理** 应用 SPSS18.0 统计软件进行统计分析,正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间资料比较采用方差分析,两组间比较采用  $t$  检验;非正态分布计量资料用中位数及四分位数表示,多组间比较采用秩和检验,两组间比较采用

Mann-Whitney  $U$  检验;计数资料用频数和率表示,率的比较采用  $\chi^2$  检验;采用双侧检验,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 GDM 组与对照组孕妇 OGTT 血糖比较 GDM 组孕妇 OGTT 3 个时间点血糖值均高于对照组,且差异具有统计学意

义( $P<0.05$ )。见表 1。  
2.2 GDM 组与对照组孕妇分娩并发症比较 GDM 组孕妇剖宫产、产后出血、巨大儿、早产、胎膜早破、胎儿窘迫和妊娠期高血压发生率均高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 2。

表 1 GDM 组与对照组 OGTT 血糖值比较

OGTT 时间	组别	<i>n</i>	平均血糖值 (mmol/L)	百分位数血糖值(mmol/L)					<i>Z</i>	<i>P</i>
				2.5	25	50	75	97.5		
FPG	GDM 组	278	5.08±0.56	4.02	4.73	5.13	5.38	6.36	−13.65	0.00
	对照组	278	4.45±0.43	3.10	4.25	4.51	4.73	5.04		
1 h PG	GDM 组	278	9.22±1.71	5.43	7.99	9.57	10.41	12.22	−10.61	0.00
	对照组	278	7.76±1.35	4.99	6.59	8.38	8.89	9.57		
2 h PG	GDM 组	278	7.62±1.48	5.09	6.54	7.64	8.73	10.31	−10.44	0.00
	对照组	278	6.34±0.96	4.38	5.63	6.40	7.04	8.28		

表 2 GDM 组与对照组孕妇分娩并发症比较[*n*(%)]

组别	<i>n</i>	剖宫产	产后出血	巨大儿	早产	胎膜早破	胎儿窘迫	妊娠高血压
GDM 组	278	158(56.8)	36(12.9)	93(33.5)	11(4.0)	50(18.0)	17(6.1)	25(9.0)
对照组	278	81(29.1)	20(7.2)	20(7.2)	3(1.1)	20(7.2)	3(1.1)	2(0.7)
$\chi^2$		43.51	5.08	59.19	4.69	14.71	10.17	20.59
<i>P</i>		0.000	0.024	0.000	0.030	0.000	0.001	0.000

3 讨 论

妊娠期糖代谢异常是由于随着孕周的不断增加,胎儿对营养需求也不断增加,而通过胎盘从母体摄取葡萄糖是其主要的能量来源。孕期肾血浆流量及肾小球滤过率均增加,而肾小管对糖的再吸收率能力未能相应提高,如此就会导致部分孕妇排量增加。加之孕期雌激素及孕激素的增加,对葡萄糖的利用也会相应增加。在以上因素的作用下,孕妇便会出现空腹血糖降低的情况。孕周满 20 周以后,孕妇体内的抗胰岛素相关物质增加,对胰岛素的敏感性也随孕周增加而下降,一旦出现胰岛素受限,正常代谢能力改变就容易导致血糖代谢异常<sup>[3]</sup>。

妊娠期糖代谢异常对妊娠结局的影响主要与血糖的水平有关,研究发现不仅存在 GDM 孕妇及糖耐量受损孕妇容易发生不良妊娠结局,即使血糖水平在诊断糖尿病的范围以下变化其血糖值也与不良妊娠结局的发生呈直线正相关<sup>[4]</sup>。随着空腹血糖的升高,孕妇最终发生糖尿病、分娩巨大儿及首次剖宫产的风险性均会明显增加,而且即使未发展为糖尿病,血糖较高的孕妇分娩巨大儿的风险性也会较血糖低的孕妇高<sup>[5]</sup>。妊娠时由于孕妇高血糖持续经胎盘到达胎儿体内,刺激胎儿胰岛细胞增生,产生大量胰岛素,促使胎儿代谢增加导致巨大儿;同时,孕妇持续高血糖可导致血管广泛病变,降低胎盘对胎儿的血氧供给,使组织耗氧量增加,致胎儿宫内慢性缺氧、酸中毒,新生儿窒息,严重者致死胎;另外,由于高胰岛素的影响,导致胎肺成熟延迟,故 GDM 患者新生儿其他并发症概率增加<sup>[6]</sup>。对母体而言,糖尿病可导致小血管内皮细胞增厚、管腔变窄,组织供血不足,从而导致妊娠期高血压;羊水含糖量增加,促进羊水过多分泌,造成胎膜早破、早产;不能充分利用葡萄糖,在分娩过程中易出现宫缩乏力,使分娩时间加长<sup>[7]</sup>。本研究调查显

示,GDM 组孕妇在孕中期 3 个时间点糖耐量血糖值分别为(5.08±0.56)、(9.22±1.71)、(7.62±1.48)mmol/L,均高于对照组孕妇 OGTT 3 个时间点的血糖值,分别为(4.45±0.43)、(7.76±1.35)、(6.34±0.96)mmol/L,差异均具有统计学意义( $P<0.05$ )。相应的 GDM 组孕妇妊娠分娩并发症发生率就要明显高于对照组,此次统计的 GDM 组孕妇巨大儿发生率为 33.5%,而对照组仅为 7.2%;GDM 组的剖宫产率高达 56.8%,而对照组为 29.1%;其他如胎膜早破、妊娠高血压、早产、胎儿窘迫、产后出血等并发症,GDM 组的发生率也都明显均高于对照组,这与相关报道相符<sup>[8]</sup>。

多研究表明,GDM 孕妇若在孕期得到及时的诊断和治疗,母婴的预后可得到显著改善,并发症发生率明显降低<sup>[9]</sup>。据统计,本地区妊娠糖尿病发生率已达到 7.49%<sup>[10]</sup>,故对孕妇应及时进行血糖筛查,实现早期诊断。GDM 的妊娠结局主要取决于孕期血糖的控制情况,有效控制 GDM 孕妇血糖对于改善妊娠结局和保证母婴安全至关重要<sup>[11]</sup>。对于已确诊为 GDM 的患者,可通过控制饮食、适量运动等进行血糖控制。合理饮食可通过调整饮食结构、增加膳食纤维摄入、合理能量配比、调整餐时餐次等多种方法,直接改善餐前及餐后血糖,调整孕妇体质质量;运动可以促进肌肉和组织对糖的利用,改善胰岛素抵抗,同时改善胰岛素敏感性及碳水化合物的利用,同样减轻孕妇体质质量,同时适当的运动还可以改善情绪,在一定程度上改善 GDM 患者对饮食管理及其他治疗的积极配合<sup>[12]</sup>。

综上所述,GDM 严重影响孕妇及新生儿的生命健康,因此加强对于孕妇的产前检查,及时诊断,定期监测并控制好血糖,对于改善孕妇分娩结局,保证母婴安全具有重要的意义。

统计学意义( $P<0.01$ ),此结果与国内其他报道基本一致。本研究结果也显示,血清 CA125 和血浆 D-dimer 在良性肿瘤组与对照组的检测值差异无统计学意义( $P>0.05$ )。此结果与国内部分报道略有不同,如欧燕兰等<sup>[9]</sup>认为卵巢良性肿瘤组患者血清 CA125 水平,明显高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.01$ ),此结果与可能是由于各试验所选择良性肿瘤患者的肿瘤类型、发生部位不同等原因有关。但在本研究中,血清 HE4 水平在良性肿瘤组与对照组中存在差异,且差异有统计学意义( $P<0.01$ ),此结果与国内外报道基本一致。

CA125 作为卵巢相关抗原,是最早用于卵巢癌的诊断与治疗检测的血清标志物。虽然 CA125 水平在卵巢癌组织中明显高于卵巢良性肿瘤,但单独 CA125 检测对卵巢癌诊断的敏感度仅为 73.9%。因此,单独将 CA125 应用于卵巢癌的早期筛查不够全面,要进一步寻找敏感度更高的血清标志物应用于卵巢癌的早期筛查。本研究对卵巢癌组、良性卵巢肿瘤组及对照组中 CA125、HE4、D-dimer 的水平进行单独及联合检测,绘制交叉表,计算单独检测、CA125+HE4 2 项联合检测,CA125+HE4+D-dimer 3 项联合检测的敏感度、特异度、准确度等,对诊断效能进行评价。结果显示单独检测血清 HE4 水平对卵巢癌诊断的敏感度达到 86.5%,高于 CA125。CA125+HE4 联合检测后敏感度为 91.8%,比 3 项指标单独检测显著提高。对 CA125+HE4+D-dimer 进行 3 项联合检测,敏感度为 95.0%,其敏感度又明显高于 CA125+HE4 2 项联合检测,因此 CA125+HE4+D-dimer 联合检测可提高卵巢癌早期筛查的敏感度,与其他相关研究结果相似<sup>[10]</sup>。

综上所述,HE4 可作为卵巢癌的筛查指标,与血清 CA125、血浆 D-dimer 水平联合检测可以提高卵巢癌诊断的敏感度和筛查效率,是卵巢良恶性肿瘤的诊断和鉴别诊断的良好指标,对及早发现卵巢癌患者,提高卵巢癌患者的生存率有重要价值。也可用于卵巢癌高危人群的普查及筛选。

## 参考文献

[1] De Angelis R, Sant M, Coleman MP, et al. Cancer survival

in Europe 1999-2007 by country and age: results of EU-ROCARE-5-a population-based study[J]. *Lancet Oncology*, 2014, 15(1): 23-34.

[2] 侯娟娟, 虎淑妍, 刘婷婷, 等. 血清肿瘤标志物在卵巢癌早期诊断中的临床价值[J]. *中国免疫学杂志*, 2014, 16(8): 1101-1104.

[3] Rosen DG, Wang L, Atkinson JN, et al. Potential markers that complement expression of CA125 in epithelial ovarian cancer[J]. *Gynecol Oncol*, 2005, 99(2): 267-277.

[4] Hellstrom I, Raycraft J, Hayden-Ledbetter M, et al. The HE4(WFDC2) protein is a biomarker for ovarian carcinoma[J]. *Cancer Res*, 2003, 63(13): 3695-3700.

[5] Moore RG, Mcmeekin DS, Brown AK, et al. A novel multiple marker bioassay utilizing HE4 and CA125 for the prediction of ovarian cancer in patients with a pelvic mass[J]. *Gynecol Oncol*, 2009, 112(1): 40-46.

[6] 邢雪君, 任蕾, 杜桂琴, 等. 妇科肿瘤患者凝血功能的相关分析[J]. *血栓与止血学*, 2014, 20(2): 71-73.

[7] 卢仁泉, 郭林, 沈烨红. HE4 在卵巢癌诊治中的临床应用评价[J]. *中国癌症杂志*, 2010, 20(9): 680-685.

[8] 史跃燕, 朱自力. 血清人附睾蛋白 4 和卵巢癌风险预测模型指数诊断卵巢癌的最佳切割值[J]. *检验医学与临床*, 2015, 12(11): 1572-1574.

[9] 欧燕兰, 黄丽英, 黄千峰, 等. 联合检测 HE4、CA125 和 CA199 在卵巢癌和良性卵巢囊肿的应用价值探讨[J]. *国际检验医学杂志*, 2015, 36(18): 2677-2678.

[10] Bouza C, López-Cuadrado T, Almendro N, et al. Safety of balloon kyphoplasty in the treatment of osteoporotic vertebral compression fractures in Europe: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Eur Spine J*, 2015, 24(4): 715-723.

(收稿日期: 2016-08-26 修回日期: 2016-11-15)

(上接第 67 页)

## 参考文献

[1] 王欣蓉. 妊娠早期空腹血糖测定结果回顾性分析[J]. *检验医学与临床*, 2014, 11(11): 1517-1518.

[2] 袁涛, 和洁, 赵维纲, 等. 妊娠糖尿病相关不良妊娠结局的危险因素分析[J]. *中华临床营养杂志*, 2014, 22(5): 259-266.

[3] 马玉玲. 妊娠期血糖异常产妇妊娠结局临床分析[J]. *现代中西医结合杂志*, 2012, 21(23): 2557-2558.

[4] Kerényi Z, Tamás G, Kivimäki M, et al. Maternal glycaemia and risk of large-for-gestational-age babies in a population-based screening[J]. *Diabetes Care*, 2009, 32(12): 2200-2205.

[5] Landon MB. The relationship between maternal glycemia and perinatal outcome[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2009, 201(6, 1): S28-29.

[6] 邱丽萍. 妊娠期糖尿病孕期干预对妊娠结局的影响[J]. *浙江临床医学*, 2014, 16(9): 1361-1362.

[7] 唐洪. 妊娠期糖尿病的干预对母婴的影响研究[J]. *中国医药指南*, 2012, 10(17): 559-560.

[8] 李丽贤, 江丽萍. 妊娠期糖尿病孕妇与正常孕妇妊娠结局差异比较[J]. *中国实用医刊*, 2015, 42(1): 91-92.

[9] 屈莉, 潘海英. 妊娠期糖尿病血糖控制对妊娠结局的影响[J]. *现代临床医学*, 2010, 36(2): 114-115.

[10] 陈小伟. 南京六合地区产检孕妇糖耐量试验结果分析[J]. *国际检验医学杂志*, 2016, 37(8): 1065-1066.

[11] 刘俊茹, 李乃君. 妊娠期糖尿病对妊娠结局的影响[J]. *中国妇幼保健*, 2011, 26(14): 2110-2112.

[12] 高晓棠. 妊娠期糖尿病规范化治疗对妊娠结局的影响[J]. *临床医学*, 2013, 33(2): 70-72.

(收稿日期: 2016-08-22 修回日期: 2016-11-11)