

正常妊娠母体糖代谢状况及胎盘激素水平与胎儿生长的关系

曹筱佩 秦婉文 何哲明 袁敏生 欧香忠

(中山医科大学附属第一医院内分泌科; 广州, 510080)

摘要 目的:观察母体血糖、胰岛素、空腹胎盘催乳素(HPL)水平与胎儿体重之间的关系。**方法:**对 62 例妊娠 32~36 周的正常孕妇进行 75 g 糖耐量试验,同时检测空腹和餐后 1 h、2 h 血糖和胰岛素,以及 HPL 的浓度,并跟踪其胎儿出生体重。**结果:**胎儿体重与母体餐后血糖及 HPL 水平均显著正相关, $P<0.01$, $P<0.001$;与空腹血糖及胰岛素水平无相关。多重回归分析显示,去除母体糖代谢因素影响后,HPL 仍与胎儿体重显著正相关, $P<0.05$ 。**结论:**生理范围的母体血糖水平变化与胎儿生长有密切关系,HPL 对胎儿生长的影响并不完全通过母体糖代谢。

关键词 妊娠; 婴儿, 新生; 血糖; 胎盘催乳激素/血液; 胰岛素/血液

中图分类号 R 714.147; 714.5

THE RELATIONSHIP BETWEEN BIRTHWEIGHT, MATERNAL CARBOHYDRATE METABOLISM AND HUMAN PLACENTAL LACTOGEN LEVEL IN NORMAL PREGNANT WOMEN

Cao Xiaopei Qin Wanwen He Zheming Yuan Mingsheng Ou Xiangzhong

(Department of Endocrinology, First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University of Medical Sciences, Guangzhou, 510080)

Abstract Objective: To observe the relationships of baby birthweight with maternal glucose, insulin and HPL levels. **Methods:** Human placental lactogen (HPL) levels, glucose and insulin concentrations of fasting and 1 hour, 2 hour after 75g glucose load were tested in 62 cases of normal pregnant women during 75g oral glucose tolerance tests (OGTT) at week 32~36 of pregnancy. The birthweights of the baby were recorded. **Results:** The birthweight was positively correlated with 1-h, 2-h glucose value ($P<0.01$) and HPL ($P<0.001$), but was not correlated with insulin concentrations and fasting glucose concentration. The correlation between birthweight and HPL level persisted ($P<0.05$) when maternal glucose concentrations, insulin concentrations and BMI were taken into account in a multiple regression. **Conclusions:** Physiologic changes of maternal carbohydrate metabolism are significantly related to fetal growth, and the influence of HPL on fetal growth is not totally through maternal carbohydrate metabolism changes.

Subject headings pregnancy; infant, newborn; blood glucose; placental lactogen/blood; insulin/blood

胎儿生长受母体代谢状况及妊娠期激素的调节,其中妊娠期胎盘分泌的胎盘催乳素(HPL)在胎儿的生长中起主要作用,是胎儿期的生长激素。妊娠期糖尿病(GDM)患者产巨大胎儿的发生率明显增高^[1],即使是轻度的糖耐量异常的孕妇,其胎儿体重亦明显增加^[2]。正常糖耐量孕妇的胎儿体重与母体血糖水平的关系如何,母体胰岛素水平是否

与胎儿体重有关,HPL 对胎儿的影响是否通过母体代谢的影响而起作用,文献报道不多。

1 对象与方法

1.1 对象

从我院产科门诊常规产前检查的孕妇中,随机

选择妊娠 32~36 周的孕妇 64 例, 年龄 24~35 岁, 平均年龄(27.93±2.61)岁。均符合下列条件: 年龄≤35 岁; 孕前体重≤120%标准体重[体重指数(BMI)≤24kg/m²], 非糖尿病人, 无糖耐量异常史及妊娠糖尿病史, 无糖尿病家族史, 无既往病理妊娠史, 孕妇无肝肾疾病和内分泌疾病, 空腹血糖、尿糖及肝肾功能正常; 本次妊娠无异常妊娠现象, 血压正常, 尿蛋白阴性。

1.2 方法

试验前 3 d 孕妇进行正常饮食, 试验前禁食 10~12 h。试验当天早晨 8:00 空腹取静脉血, 分别测血糖、胰岛素及 HPL。然后将 75 g 葡萄糖粉溶于 200~250 mL 温开水中, 嘱孕妇于 10 min 内服完, 服后 1 h、2 h 抽血测血糖及胰岛素。以 WHO 糖尿病诊断标准作为 GDM 的诊断标准。

血糖用自动生化分析仪, 以葡萄糖氧化酶法检测, 批内变异系数为 2.089%, 批间变异系数为 0.679%。回收率 98.729%。胰岛素、HPL 用放射免疫法测定。HPL 检测试剂由九鼎生物制品有限公司提供, 批内、批间变异系数分别为 4.83%、4.50%。胰岛素检测试剂由德普公司提供, 批内、批间变异系数分别为 4.51%、6.33%。

表 1 检验结果及与胎儿体重、HPL 之间的相关系数

Table 1 Results and the correlative coefficient with fetal birthweight and HPL

	$\bar{x} \pm s$	Correlative coefficient $r(P)$	
		fetal birthweight	HPL
Fetal birthweight (kg)	3.274±0.398		
HPL(mg/L)	5.138±1.501	0.424(0.000)	
Fasting blood glucose (mmol/L)	3.775±0.570	0.012(0.463)	0.005(0.483)
1h blood glucose (mmol/L)	6.654±1.657	0.444(0.000)	0.479(0.000)
2h blood glucose (mmol/L)	5.955±1.268	0.353(0.002)	0.294(0.010)
Fasting insulin ¹⁾ (mU/L)	0.968±0.186	0.166(0.099)	0.236(0.032)
1h insulin ¹⁾ (mU/L)	1.831±0.269	0.163(0.102)	0.324(0.005)
2h insulin ¹⁾ (mU/L)	1.785±0.269	0.100(0.220)	0.234(0.034)
BMI ²⁾ (kg/m ²)	23.10±2.220	0.159(0.109)	

1)Insulin results were logarithmically transformed. 2)BMI:body mass index of the mother

3 讨论

大量的临床及实验研究证实母体高血糖是引起巨大胎儿的主要原因, 并与一系列的胎婴儿并发症有关, 但母体糖代谢正常状况时, 胎儿生长发育

1.3 数据处理

数值以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 各因素间的相关关系采用单因素相关分析, 各因素对胎儿体重的影响采用多重回归分析, 在 SPSS for Windows 6.0 统计软件包上进行。胰岛素呈正偏态分布, 取对数使其正态化后再进行比较。

2 结果

64 例孕妇中经 75 g 葡萄糖耐量试验(OGTT), 有 2 例为糖耐量异常, 被排除。62 例孕妇所生婴儿中有 1 例为巨大胎儿, 体重 4.0 kg, 3 例有轻度高胆红素血症, 其余婴儿未发现异常。

胎儿体重与母体血糖、胰岛素水平及 HPL 之间的相关关系, 以及 HPL 与母体血糖、胰岛素水平的相关关系结果见表 1。以胎儿体重作因变量, HPL、血糖、胰岛素及 BMI 作自变量进行多重逐步回归分析, 结果显示: 餐后 1 h 血糖(PBG1)及 HPL 仍然在回归方程中, 与胎儿体重呈明显正相关, 偏回归系数均 $P < 0.05$ 。回归方程为: $\text{birthweight} = 2.400 + 0.075\text{PBG1} + 0.073\text{HPL}$, $r = 0.5052$, $P < 0.001$ 。

与母体血糖及胎盘激素的关系尚罕有报道。

本实验对糖耐量正常的孕妇的血糖水平与胎儿体重之间的关系的研究发现, 胎儿体重与母体餐后血糖水平呈显著的正相关($P < 0.01$), 而与空腹血糖水平无明显相关, 说明即使是生理状态下的血糖水平变化亦对胎儿的体重有影响, 母体的糖代谢

状况与胎儿生长发育之间有持续密切的关系。近年国外有报道认为,胎儿宫内发育迟缓与母体的低胰岛素血症有关^[3],亦有报道认为胎儿体重与母体胰岛素水平呈负相关^[4],但本实验中无论空腹还是负荷后的胰岛素水平均未发现与胎儿体重之间有明显的相关关系。母体胰岛素不能直接通过胎盘,其对胎儿的影响需通过影响母体的糖代谢变化而达到。本实验结果提示,在相对正常的母体血糖水平范围内,胰岛素水平的变化可能对胎儿的生长无明显的直接影响。

胎盘催乳素是妊娠期胎盘分泌的激素,随孕期延长而上升,是胎儿生长的主要调节激素,与胎儿的体重直接相关。本实验中胎儿体重 HPL 呈明显的正相关, $P < 0.001$ 。HPL 一旦分泌即直接进入母血中,胎盘中的浓度极微,对胎儿生长的作用是否通过影响母体代谢而达到? 本实验 HPL 与母体的餐后血糖显著正相关, $P < 0.01$, 与空腹及餐后胰岛素水平亦显著正相关, $P < 0.05$, 可见其对母体的糖代谢确实存在影响。当去除空腹和餐后血糖、胰岛素及母体 BMI 等因素的影响后, HPL 仍与胎儿体重呈显著正相关, $P < 0.05$ 。餐后血糖在去除其他因素影响后仍与胎儿体重呈显著正相关, $P < 0.05$ 。可以认为 HPL 与母体代谢因素对胎儿生长的影响并不完全互相依存, HPL 可不通过母体代谢因素对胎儿生长起作用。有研究发现在胎儿的脏器表面可找到 HPL 受体^[5,6], 亦支持这一结论, HPL 对胎儿生长及母体代谢影响的具体机制有待进一步的研究。

(在本文病例的收集过程中,得到妇产科门诊全体医护人员的大力协助和支持,在此表示衷心的感谢)

参 考 文 献

- 1 Langer O, Mazze R. The relationship between large-for-gestational-age infants and glycemic control in women with gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol*, 1988, 159:147
- 2 Leikin E, Jenkins J H, Pomerantz G A, *et al*. Abnormal GCT in pregnancy: A risk factor for fetal macrosomia. *Obstet Gynecol*, 1987, 69:570
- 3 Langer O, Damus K, Maiman M, *et al*. A link between relative hypoglycemia-hypoinsulinemia during oral glucose tolerance tests and intrauterine growth retardation. *Am J Obstet Gynecol*, 1986, 155:711
- 4 Breschi M C, Seghiei G, Bartolomei G, *et al*. Relation of birthweight to maternal plasma glucose and insulin concentrations during normal pregnancy. *Diabetol*, 1993, 36:1315
- 5 Freemark M, Comer M, Korner G. Differential solubilization of placental lactogen and growth hormone-binding sites: further evidence for a unique PL receptor in fetal and maternal liver. *Endocrinol*, 1988, 122:2771
- 6 Hill D J, Freemark M, Strain A J, *et al*. Placental lactogen and growth hormone receptors in human fetal tissues: relationship to fetal plasma human placental lactogen concentration and fetal growth. *J Clin Endocrinol Metab*, 1988, 66:1283

(1997-02-24 收稿 1997-10-28 修回)

·简 讯·

又一次零的突破:达安基因诊断中心再获科研基金 90 万元

我校达安基因诊断中心继 1996 年获得国家“九·五”生物技术重点攻关课题资助后,该中心今年又申报了国家重点科技项目“常见病原体荧光探针定量 PCR 诊断试剂的研制”。经过卫生部和国家计委组织的多次专家论证,在激烈的竞争角逐中脱颖而出,现已被确定为国家重点科技项目,成为在卫生部获重点资助的 2 项中的 1 项,获得资助研究基金 90 万元,为学校实现又一次零的突破。

(冯世容)