

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2019.12.013

# 妊娠期糖尿病孕妇糖化血红蛋白和糖化血清蛋白与新生儿出生体质量的关系研究

王亚虹<sup>1</sup>, 胡德宇<sup>1</sup>, 朱晨琛<sup>1</sup>, 金玉亭<sup>1</sup>, 何佳亮<sup>1</sup>, 刘安庆<sup>1</sup>, 迟令侃<sup>2△</sup>

(1. 上海交通大学附属医学院国际和平妇幼保健院检验科, 上海 200030;

2. 上海中医药大学附属曙光医院生殖中心, 上海 201203)

**摘要:目的** 探讨妊娠期糖尿病孕妇糖化血红蛋白、糖化血清蛋白与新生儿出生体质量的相关性。

**方法** 选择上海交通大学附属医学院国际和平妇幼保健院 2017 年 1 月至 2018 年 5 月进行产前检测及分娩的 280 例孕妇, 其中 214 例妊娠期糖尿病患者作为研究组, 66 例正常妊娠者作为对照组, 分别检测孕妇的糖化血红蛋白、糖化血清蛋白水平, 并观察新生儿出生体质量, 分析糖化血红蛋白、糖化血清蛋白水平与新生儿体质量的相关性。**结果** 研究组的糖化血红蛋白、糖化血清蛋白及新生儿出生体质量均高于对照组( $P < 0.05$ ); 新生儿出生体质量与糖化血红蛋白呈正相关( $P < 0.05$ ), 但与糖化血清蛋白无相关性( $P > 0.05$ ); 糖化血红蛋白  $\leq 5.29\%$  时, 巨大儿发生率为 7.92%, 明显低于糖化血红蛋白  $> 5.29\%$  的巨大儿发生率( $P < 0.05$ )。**结论** 糖化血红蛋白在妊娠期糖尿病中具有重要意义, 并与新生儿体质量呈正相关, 可作为早期评估巨大儿的主要指标之一, 具有推广及应用的價值。

**关键词:** 新生儿; 妊娠期糖尿病; 出生体质量; 糖化血清蛋白; 糖化血红蛋白

中图法分类号: R446.1

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2019)12-1672-03

## Correlation of glycosylated hemoglobin and glycated albumin with newborn birth weight of gestational diabetes mellitus patients

WANG Yahong<sup>1</sup>, HU Deyu<sup>1</sup>, ZHU Chenchen<sup>1</sup>, JIN Yuting<sup>1</sup>, HE Jialiang<sup>1</sup>, LIU Anqing<sup>1</sup>, CHI Lingkan<sup>2△</sup>

(1. Department of Clinical Laboratory, International Peace Maternal and Child Health Hospital, Medical College Affiliated to Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200030, China;

2. Reproductive Center, Shuguang Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China)

**Abstract: Objective** To analyze the correlation of glycosylated hemoglobin and glycated albumin with newborn birth weight of gestational diabetes mellitus (GDM) patients.

**Methods** A total of 280 pregnant women underwent the antenatal examination and childbirth from January 2017 to May 2018 in our hospital was selected. And 214 GDM patients were selected as research group; 66 healthy pregnant women were selected as control group. The glycosylated hemoglobin and glycated albumin contents at last trimester as well as newborn birth weight were recorded to analyze their relationships. **Results** The glycosylated hemoglobin and glycated albumin contents as well as newborn birth weight in the research group were higher than those of control group ( $P < 0.05$ ). The newborn birth weight was positively correlated with glycosylated hemoglobin contents ( $P < 0.05$ ). But there was no correlation with glycosylated albumin contents ( $P > 0.05$ ). The incidence rate of fetal macrosomia for women with glycosylated hemoglobin lower than 5.29% was 7.92%, which was significantly lower than women with glycosylated hemoglobin higher than 5.29% ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Glycosylated hemoglobin has great value in GDM, which is positively correlated with the newborn birth weight. Therefore, it can be considered as a major evaluation index for fetal macrosomia.

**Key words:** newborn; gestational diabetes mellitus; birth weight; glycated albumin; glycosylated hemoglobin

妊娠期糖尿病属于妊娠期常见并发症之一, 主要是指孕妇在妊娠期出现不同程度的糖代谢异常, 患者通常没有明显的多饮、多尿、多食现象, 但伴有外阴瘙痒、胎儿过大及羊水过多等表现, 若未尽早发现并及

时采取有效治疗, 随着疾病进展, 可能出现难产、新生儿窒息或者巨大儿等现象, 直接影响妊娠结局, 威胁母婴安全<sup>[1-2]</sup>。由于妊娠期糖尿病症状并无明显特征性, 极易被忽视, 血糖检测或者葡萄糖耐量试验虽然

具有一定诊断价值,但前者误诊、漏诊率较高,后者需要多次采血,检查过程较为复杂,不利于临床推广使用<sup>[3-4]</sup>。有研究显示,糖化血红蛋白、糖化血清蛋白诊断价值更高,结果具有一定稳定性,能够提示胎儿在母体中的生长情况,同时可评估出生后健康状况<sup>[5]</sup>。但临床上关于新生儿出生体质量与糖化血红蛋白、糖化血清蛋白的相关报道较少,笔者对此展开研究,现将结果报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择上海交通大学附属医学院国际和平妇幼保健院 2017 年 1 月至 2018 年 5 月进行产前检测及分娩的 280 例孕妇,其中将 214 例妊娠期糖尿病患者作为研究组,另选择同期 66 例健康妊娠者作为对照组。研究对象不符合以下任意 1 项,则判断为妊娠期糖尿病:(1)经检查 2 h 血糖低于 8.5 mmol/L;(2)孕 24~28 周时空腹血糖低于 5.1 mmol/L;(3)经过葡萄糖耐量试验,1 h 血糖低于 10.01 mmol/L。纳入标准<sup>[6]</sup>:(1)符合妊娠期糖尿病诊断标准;(2)患者及家属均签署知情同意书,并自愿加入本研究中;(3)均经过 B 超检查为单胎;(4)资料齐全,意识清晰,能够配合研究者。排除标准<sup>[7]</sup>:(1)孕前合并糖代谢异常、肝肾疾病者;(2)合并恶性肿瘤、器官功能异常、心血管疾病或者严重并发症者;(3)合并精神类疾病或者沟通障碍者。研究组年龄 20~37 岁,平均(26.41±1.03)岁;孕周 29~37 周,平均(33.05±1.06)周;孕次 1~4 次,平均(2.01±0.35)次;初产妇 127 例,经产妇 87 例;体质量指数 20~25 kg/m<sup>2</sup>,平均(22.49±0.87)kg/m<sup>2</sup>。对照组年龄 21~37 岁,平均(27.01±1.14)岁;孕周 29~38 周,平均(33.75±1.11)周;孕次 1~4 次,平均(2.23±0.28)次;初产妇 43 例,经产妇 23 例;体质量指数 20~25 kg/m<sup>2</sup>,平均(23.02±0.71)kg/m<sup>2</sup>。两组一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

**1.2 仪器与试剂** TOSOH HLC-723G8 型全自动糖化血红蛋白分析仪及配套试剂(日本 TOSOH 股份有限公司),HITACHI 7180 全自动生化分析仪及配套试剂(日本日立公司)。

**1.3 方法** 收集所有孕妇空腹静脉血 4 mL,3 000 r/min 离心操作,时间 15 min。取上层血清,置于-80℃下保存待检。选择全自动糖化血红蛋白分析仪及配套试剂,按照高效液相色谱法检测糖化血红蛋白。另收集所有孕妇乙二胺四乙酸(EDTA)抗凝全血 2 mL,3 000 r/min 离心后,选择全自动生化分析仪器及配套试剂,按照酶法检测糖化血清蛋白水平。比较两组糖化血红蛋白、糖化血清蛋白及新生儿出生体质量,并分析新生儿出生体质量与糖化血红蛋白、糖化血清蛋白的相关性。根据相关标准<sup>[5]</sup>,以糖化血红蛋白 5.29%为临界值,比较糖化血红蛋白 $\leq 5.29\%$ 与糖化血红蛋白 $> 5.29\%$ 的孕妇其巨大儿发生率。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS18.0 统计软件进行数据分析。计量资料采用  $\bar{x} \pm s$ ,组间比较采用  $t$  检验;计数资料采用百分数表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验;采用 Pearson 相关分析指标间的相关性。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组糖化血红蛋白、糖化血清蛋白及新生儿出生体质量的比较** 研究组的糖化血红蛋白、糖化血清蛋白及新生儿出生体质量高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组糖化血红蛋白、糖化血清蛋白及新生儿出生体质量的比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	<i>n</i>	糖化血红蛋白(%)	糖化血清蛋白(%)	新生儿出生体质量(g)
研究组	214	7.36±2.35	12.67±4.22	3 267.28±16.44
对照组	66	5.01±1.56	11.50±3.68	2 630.25±12.03
<i>t</i>		7.618	2.027	291.491
<i>P</i>		0.000	0.044	0.000

**2.2 新生儿出生体质量与糖化血红蛋白、糖化血清蛋白的相关性分析** 新生儿出生体质量与糖化血红蛋白呈正相关( $P < 0.05$ ),但与糖化血清蛋白无相关性( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 新生儿出生体质量与糖化血红蛋白、糖化血清蛋白的相关性

指标	新生儿出生体质量	
	<i>r</i>	<i>P</i>
糖化血红蛋白	0.207	0.000
糖化血清蛋白	0.048	0.216

**2.3 研究组不同糖化血红蛋白水平的巨大儿发生率** 糖化血红蛋白 $\leq 5.29\%$ 时,巨大儿发生率为 7.92%,明显低于糖化血红蛋白 $> 5.29\%$ 的巨大儿发生率,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 研究组不同糖化血红蛋白水平的巨大儿发生率比较[*n*(%)]

糖化血红蛋白	<i>n</i>	巨大儿	非巨大儿
$\leq 5.29\%$	101	8(7.92)	93(92.08)
$> 5.29\%$	113	21(18.58)	92(81.42)
$\chi^2$			4.943
<i>P</i>			0.026

## 3 讨论

近年来,随着生活方式的改变,我国妊娠期糖尿病患病率逐年升高,并且趋年轻化,属于高危妊娠,直接影响妊娠结局,成为胎儿围生期死亡的主要因素,应给予重视。一旦妊娠期糖尿病患者出现糖代谢异常现象,机体血糖明显升高,并对胎盘造成刺激,导致胎儿机体的胰岛素分泌增多,从而增加胎儿高胰岛素

血症发生的风险性,使其体质量增加,最终形成巨大儿。因此,选择有效指标评估妊娠期糖尿病在保障孕妇身心健康及胎儿安全中具有重要意义<sup>[8-9]</sup>。

临床上认为血糖监测指标能够成为筛查巨大儿的有效指标,糖化血红蛋白、糖化血清蛋白属于临床上较为常见且稳定的血糖监测指标。其中,糖化血红蛋白是机体血液中红细胞内血红蛋白与血糖结合的产物,由于血糖与血红蛋白结合后产生糖化血红蛋白的过程属于不可逆反应,并与机体血糖水平呈正相关,因此糖化血红蛋白检查可反映出患者 120 d 的血糖情况<sup>[10-11]</sup>。而糖化血清蛋白与糖化血红蛋白较为相似,由于血清蛋白合成较血红蛋白速度快,因此糖化血清蛋白的水平主要反映患者近 1~3 周的血糖情况,在反映控制血糖效果上较血红蛋白更早,临床上通常将其与糖化血红蛋白联合使用<sup>[12-13]</sup>。本研究结果显示,研究组的糖化血红蛋白、糖化血清蛋白及新生儿出生体质量均高于对照组( $P < 0.05$ );新生儿出生体质量与糖化血红蛋白呈正相关( $P < 0.05$ ),但与糖化血清蛋白无相关性( $P > 0.05$ );糖化血红蛋白 $\leq 5.29\%$ 时,巨大儿发生率为 7.92%,明显低于糖化血红蛋白 $> 5.29\%$ 的巨大儿发生率( $P < 0.05$ ),提示妊娠期糖尿病孕妇的糖化血红蛋白、糖化血清蛋白及新生儿出生体质量均高于健康妊娠者,且糖化血红蛋白水平与新生儿出生体质量存在正相关性,随着其水平升高,新生儿出生体质量随之增加。郑小冬等<sup>[14]</sup>指出,将妊娠期糖尿病患者作为研究对象,孕晚期检查糖化血红蛋白水平,结果发现其水平与新生儿出生体质量具有密切相关性,与本文研究结果一致。由于糖化血红蛋白合成反应较为缓慢,加上反应不可逆,容易受到标本溶血等因素的影响,本文研究结果中,当糖化血红蛋白水平升高时,巨大儿发生率随之增加。这一结论与林春晓等<sup>[15]</sup>研究结果相似,其研究中显示高糖化血红蛋白组巨大儿、早产儿及新生儿低血糖发生率较低糖化血红蛋白组高,因此糖化血红蛋白在评估巨大儿中具有重要价值,可作为巨大儿筛查的主要指标之一。但本研究中仍存在一定研究不足与局限性,如样本选取例数较少、研究时间较短等。临床可进一步增加研究对象例数,延长研究时间,从而提升研究结果的准确性。

综上所述,妊娠期糖尿病孕妇的糖化血红蛋白、糖化血清蛋白水平明显升高,其中糖化血红蛋白水平与新生儿出生体质量呈正相关。因此,糖化血红蛋白可成为早期筛查巨大儿的主要指标,具有推广及应用

的价值。

## 参考文献

- [1] 魏文峰,于艳彬,李阳,等. 体质指数、超敏 C 反应蛋白和糖化血红蛋白与妊娠期糖尿病的关系[J]. 实用医学杂志,2015,31(12):1988-1989.
- [2] 张硕,宋薇薇. 妊娠期糖尿病产妇分娩巨大儿相关因素分析[J]. 中国生育健康杂志,2016,27(3):215-218.
- [3] 金玥雯,岳朝艳,应春妹,等. 糖化血红蛋白及糖化白蛋白在高龄孕妇妊娠期糖尿病中的应用价值[J]. 检验医学,2018,33(4):312-315.
- [4] 刘然. 体质指数与血清 C 反应蛋白和糖化血红蛋白在妊娠期糖尿病诊断中的意义[J]. 现代检验医学杂志,2018,33(5):49-52.
- [5] 俞恒. 孕妇外周血糖化血红蛋白检测在妊娠期糖尿病诊断中的价值探讨[J]. 中国实验诊断学,2016,20(4):586-588.
- [6] 张淳义,倪颖华,季鑫,等. 妊娠期糖尿病患者糖化血红蛋白和糖化白蛋白水平与新生儿体重的相关性[J]. 检验医学,2017,32(3):165-168.
- [7] 边丹秀,骆志炎. 孕晚期糖化血红蛋白与妊娠期糖尿病孕妇新生儿体重的关系[J]. 中国妇幼保健研究,2015,26(6):1228-1230.
- [8] 克迪尔叶·吐鲁洪,艾克然木·艾合买提,杜国利,等. 妊娠期糖尿病孕妇血糖、血脂、糖化血红蛋白水平与新生儿体重的关系[J]. 中国妇幼保健,2016,31(21):4380-4383.
- [9] 马永萍,李娟,马小云. 妊娠期糖尿病孕妇糖化血红蛋白水平与母婴结局的关系[J]. 现代妇产科进展,2016,25(2):127-130.
- [10] 赵翠芳,凌晓英. 糖化血红蛋白和糖化白蛋白在 GDM 诊断中的价值[J]. 中国妇幼保健研究,2016,27(9):1060-1063.
- [11] 张春香,陈亭亭,毕素珍. 妊娠晚期糖化血红蛋白预测巨大儿的意义[J]. 中国妇幼保健,2015,30(27):4655-4656.
- [12] 陆胜,季雄娟,郑慧慧,等. 糖化白蛋白检测在妊娠糖尿病中的价值[J]. 浙江临床医学,2016,18(9):1723-1725.
- [13] 胡艳梅. 糖化血红蛋白对妊娠期糖尿病母婴结局的预测价值[J]. 陕西医学杂志,2016,45(4):452-453.
- [14] 郑小冬,张霜艳,杨洁,等. 孕晚期糖化血红蛋白与妊娠期糖尿病孕妇新生儿出生体质量的关系[J]. 中国医师杂志,2015,17(7):1038-1040.
- [15] 林春晓,李春花,缪士霞,等. 妊娠期糖尿病不同糖化血红蛋白水平的围产结局分析[J]. 实用医学杂志,2015,31(8):1268-1270.

(收稿日期:2019-01-04 修回日期:2019-02-26)