

〔文章编号〕 1007-0893(2021)03-0037-02

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.03.017

# 孕早期维生素水平对妊娠糖尿病的预测效能

邹诚攀 袁超宇 刘丹

(博罗县妇幼保健计划生育服务中心, 广东 博罗 516100)

〔摘要〕 目的: 探讨孕早期维生素水平对妊娠糖尿病的预测效能。方法: 选取 2019 年 9 月至 2020 年 5 月博罗县妇幼保健计划生育服务中心收治的 45 例妊娠糖尿病孕妇作为观察组, 另选取同期本中心进行产检的 30 例正常孕妇为对照组。检测两组孕妇血清维生素 A、25-羟基维生素 D<sub>3</sub> [25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>]、维生素 E 水平, 并进行比较; 绘制受试者工作特征曲线 (ROC) 评估血清维生素 A、25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>、维生素 E 水平对妊娠糖尿病的预测效能。结果: 观察组孕妇的 25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> 水平明显低于对照组, 维生素 E 水平明显高于对照组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 两组孕妇维生素 A 水平比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。维生素 A、25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>、维生素 E 联合检测的曲线下面积 (AUC) 最高, 为 0.754, 三者联合检测的预测效能最高。结论: 妊娠糖尿病孕妇孕早期脂溶性维生素中 25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> 水平明显较低, 维生素 E 水平明显较高, 血清维生素 A、25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>、维生素 E 水平联合检测在预测妊娠糖尿病发生中的效果良好。

〔关键词〕 妊娠糖尿病; 维生素 A; 25-羟基维生素 D<sub>3</sub>; 维生素 E

〔中图分类号〕 R 714.256 〔文献标识码〕 B

妊娠糖尿病是妊娠期出现的糖尿病, 患有妊娠糖尿病的孕妇自身身体情况与胎儿生长发育均会受到一定影响<sup>[1]</sup>。维生素 A 是妊娠必须的维生素之一, 能够调节机体免疫功能; 维生素 D 能够促进孕期及哺乳期对胎儿钙的输送; 维生素 E 是天然的氧化剂, 当妊娠期孕妇维生素 E 水平过低会增加分娩风险, 同时其可调节脂质代谢<sup>[2]</sup>。有研究显示<sup>[3]</sup>, 机体血脂水平与血糖水平有一定联系。因此本研究探究了血清维生素 A、25-羟基维生素 D<sub>3</sub> (25-hydroxyvitamin D<sub>3</sub>, 25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>)、维生素 E 预测妊娠糖尿病的效果, 旨在为妊娠期的早期防治提供临床依据, 现将研究结果报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2019 年 9 月至 2020 年 5 月本中心收治的 45 例妊娠糖尿病孕妇作为观察组, 另选取同期本中心进行产检的 30 例正常孕妇为对照组。观察组年龄 22 ~ 35 岁, 平均 (28.48 ± 4.50) 岁; 孕前体质量指数 19 ~ 23 kg · m<sup>-2</sup>, 平均 (20.21 ± 2.17) kg · m<sup>-2</sup>。对照组年龄 23 ~ 34 岁, 平均 (28.13 ± 4.62) 岁; 孕前体质量指数 19 ~ 22 kg · m<sup>-2</sup>, 平均 (19.96 ± 2.23) kg · m<sup>-2</sup>。两组孕妇年龄、孕前体质量指数等一般资料比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

1.1.1 妊娠糖尿病诊断标准 采用 2016 年糖尿病医学诊疗标准<sup>[4]</sup>, 初次产检时使用非妊娠的诊断标准筛查未诊断为 2 型糖尿病且无糖尿病史, 在中晚期发生或首次发现的任何程度的糖耐量异常 (空腹血糖 ≥ 5.1 mmol · L<sup>-1</sup>, 服糖后

1 h 血糖 ≥ 10.0 mmol · L<sup>-1</sup>, 服糖后 2 h 血糖 ≥ 8.5 mmol · L<sup>-1</sup>, 达到以上其中 1 项即可诊断) 均可诊断为妊娠糖尿病。

1.1.2 纳入标准 (1) 观察组符合妊娠糖尿病诊断标准; (2) 孕 13 周内进行首次产检者; (3) 初产单胎者。

1.1.3 排除标准 (1) 合并严重心肝肾严重障碍者; (2) 糖尿病家族史; (3) 正在服用降糖药或影响胰岛素分泌及敏感性的药物者; (4) 人工辅助受孕者; (5) 临床资料不完整者。

### 1.2 方法

于孕 13 周内检测血清维生素 A、25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>、维生素 E 水平, 采取清晨空腹肘静脉血 2 mL, 3000 r · min<sup>-1</sup> 离心 10 min 后留取血清样本待检, 采用反向高频液相色谱荧光法检测维生素 A、维生素 E 水平, 采用高效液相色谱串联质谱法检测 25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> 水平。

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS 24.0 软件进行数据处理, 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 采用独立样本  $t$  检验, 绘制受试者操作特征曲线 (receiver operating characteristic curve, ROC) 评估血清维生素 A、25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>、维生素 E 水平对妊娠糖尿病的预测价值,  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组孕妇血清维生素 A、25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>、维生素 E 水平比较

观察组孕妇的 25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> 水平明显低于对照组, 维生素

〔收稿日期〕 2020 - 11 - 25

〔作者简介〕 邹诚攀, 女, 主治医师, 主要从事产科工作。

E 水平明显高于对照组，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；两组维生素 A 水平比较，差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，见表 1。

表 1 两组孕妇血清维生素 A、25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>、维生素 E 水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	25-(OH) <sub>2</sub> D <sub>3</sub> /ng · mL <sup>-1</sup>	维生素 E /ng · L <sup>-1</sup>	维生素 A /μg · L <sup>-1</sup>
对照组	30	32.31 ± 7.34	15.93 ± 4.20	411.30 ± 113.14
观察组	45	25.34 ± 6.96 <sup>a</sup>	20.41 ± 5.09 <sup>a</sup>	403.32 ± 102.05

与对照组比较，<sup>a</sup> $P < 0.05$

## 2.2 血清维生素 A、25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>、维生素 E 水平预测妊娠糖尿病的 ROC 分析

绘制血清维生素 A、25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>、维生素 E 的 ROC，其中三者联合检测的曲线下的面积 (area under curve, AUC) 最高，提示三者联合检测的预测效能最高，见图 1、表 2。

表 2 ROC 分析结果

指标	AUC	95% 置信区间	S.E.
维生素 A	0.502	(0.384,0.620)	0.069
25-(OH) <sub>2</sub> D <sub>3</sub>	0.714	(0.598,0.813)	0.061
维生素 E	0.629	(0.510,0.738)	0.066
三者联合检测	0.754	(0.641,0.846)	0.056

注：25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> — 25-羟基维生素 D<sub>3</sub>；ROC — 受试者操作特征曲线；AUC — 曲线下的面积

## 3 讨论

随着人们生活水平的提高，糖尿病的发生及妊娠糖尿病发病率均有提升。妊娠糖尿病是妊娠前糖代谢正常，妊娠期才出现的糖尿病，作为妊娠期常见的并发症，其与母婴结局具有密不可分的联系。因此探寻能够有效预测妊娠糖尿病发生的因素能够降低发病风险，然后针对相关因素给予有效防治，起到改善不良妊娠结局的作用。

脂溶性维生素是维持机体正常代谢所需的一种有机化合物，在人体细胞代谢、生理功能等方面具有重要作用。当妊娠期妇女脂溶性维生素摄入不足时均有可能导致妊娠期相关疾病，因此维持正常的维生素水平能够保持孕妇生理功能处于正常状态，进而顺利分娩<sup>[5]</sup>。维生素 A 是促进细胞生长、抑制膜脂质过氧化的一种脂溶性维生素，还能够调节机体免疫功能。本研究结果显示，妊娠糖尿病孕妇与健康孕妇的血清维生素 A 含量比较无显著差异，提示孕早期维生素 A 含量与妊娠糖尿病的发生无明显相关。维生素 D 不仅参与机体钙磷的调节，同时其水平与心血管疾病、自身免疫疾病等有关<sup>[6]</sup>。本研究结果中，妊娠糖尿病孕妇 25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> 水平

明显低于对照组的健康孕妇 ( $P < 0.05$ )，提示妊娠糖尿病与 25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> 水平有一定相关。分析原因，可能是因为维生素 D 在体内活性形式 25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> 与维生素 D 结合蛋白结合后能够调节钙离子进出细胞，进而促进胰岛素分泌；通过调节细胞外钙离子水平抑制甲状旁腺激素分泌，增加组织对胰岛素的敏感性；缺乏维生素 D 的人群通常较少进行户外活动，光照不足导致维生素 D 合成不足，而户外活动较少意味着运动较少，这是出现妊娠糖尿病的危险因素。维生素 E 是机体重要的抗氧化剂，有研究显示维生素 E 可缓解脂质代谢紊乱的情况，降低炎症因子水平<sup>[7]</sup>。本研究中，结果显示妊娠糖尿病孕妇维生素 E 水平明显高于对照组的健康孕妇 ( $P < 0.05$ )，究其原因，在正常妊娠过程中，维生素 E 维持氧化及抗氧化平衡，但是妊娠糖尿病孕妇抗氧化能力提升，维生素 E 水平提升，更易发生宫内缺氧，增加妊娠并发症发生风险。

本研究 ROC 显示，血清维生素 A、25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>、维生素 E 联合检测预测妊娠糖尿病发生的 AUC 最大，预测效能最好。因此临床可针对血清脂溶性维生素水平异常的孕妇给予早期干预，不可盲目补充各种维生素，适当补充维生素 D，减少维生素 E 的含量，可预防妊娠糖尿病的发生，改善母婴结局。

综上所述，妊娠糖尿病孕妇维生素 D 水平较低、维生素 E 水平较高，联合检测孕早期孕妇血清脂溶性维生素水平能够协助预测妊娠糖尿病的发生。

## 〔参考文献〕

- 苗志荣, 吴红花. 妊娠期糖尿病诊断与治疗研究进展 (J). 中国糖尿病杂志, 2017, 25(4): 365-370.
- 阴春霞, 闻静, 赵荣丽, 等. 不同妊娠时期孕妇血清中维生素 A、D、E 水平检测分析 (J). 中国实验诊断学, 2018, 22(11): 1968-1970.
- 宋丹, 路旭宏, 胡向红, 等. 脂溶性维生素 A, D, E 与妊娠期糖尿病的相关性分析 (J). 现代生物医学进展, 2020, 20(1): 115-117, 139.
- 苏杭, 周健, 贾伟平. 2016 年 ADA 糖尿病医学诊疗标准解读 (J). 中国医学前沿杂志 (电子版), 2016, 10(1): 16-20.
- 温明晓, 窦晓青. 脂溶性维生素与妊娠期高血压疾病临床研究 (J). 中国妇幼健康研究, 2019, 30(9): 1101-1103.
- 万彦伶, 郝翠芳. 维生素 D 与女性生殖激素及妊娠结局关系的研究进展 (J). 生殖医学杂志, 2018, 27(12): 1255-1259.
- 陈龙, 汪秋伟, 孙金华, 等. 维生素 E 对妊娠期糖尿病小鼠氧化应激及炎症因子的影响 (J). 卫生研究, 2017, 46(3): 488-489.