

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.17.032

妊娠期糖尿病患者全血微量元素水平与妊娠各期的相关性研究

张 青

盘锦辽油宝石花医院妇产科,天津 124010

摘 要:**目的** 研究妊娠期糖尿病患者全血微量元素水平与妊娠各期的相关性。**方法** 选取 2019 年 1—12 月于该院产检的 90 例妊娠期糖尿病患者为观察组(孕早期 25 例、孕中期 35 例、孕晚期 30 例),另选同期 90 例健康孕妇为对照组(孕早期 20 例、孕中期 35 例、孕晚期 35 例),采集全血标本后测定微量元素(钙、镁、铁、硒、铜、锌)水平并进行比较,利用 Spearman 相关性分析法检验妊娠期糖尿病患者全血微量元素水平与妊娠分期的相关性。**结果** 观察组孕早期、孕中期、孕晚期孕妇与对照组同期孕妇钙、镁、铁水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$);硒、铜、锌比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。Spearman 相关性分析结果显示,微量元素中钙、镁、铁与妊娠期糖尿病患者妊娠分期不相关($P>0.05$),硒、锌与妊娠期糖尿病患者妊娠分期呈负相关($r=-0.66, -0.70, P<0.05$),铜与妊娠期糖尿病患者妊娠分期呈正相关($r=0.75, P<0.05$)。**结论** 妊娠期糖尿病患者部分微量元素与妊娠分期之间存在密切关联性,表明体内存在微量元素代谢紊乱情况且随着孕周的增加而加重,需要引起临床的足够重视。

关键词:妊娠期糖尿病; 微量元素; 妊娠分期; 相关性

中图法分类号:R714.1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2020)17-2539-03

Study on the correlation between the level of whole blood trace elements in gestational diabetes mellitus patients and different stages of pregnancy

ZHANG Qing

Department of Gynecology and Obstetrics, Panjin Liaoyoubaoshihua Hospital, Tianjin 124010, China

Abstract: Objective To study the correlation between the levels of whole blood trace elements in gestational diabetes mellitus and different gestational stages. **Methods** A total of 90 patients with gestational diabetes mellitus who underwent check-ups in the hospital from January to December in 2019 were selected as the observation group (25 cases in the first trimester, 35 cases in the second trimester, and 30 cases in the third trimester), and another 90 healthy pregnant women were selected as the control group (20 cases in the first trimester, 35 cases in the second trimester, and 35 cases in the third trimester). After whole blood samples were collected, trace elements (calcium, magnesium, iron, selenium, copper, zinc) were determined and compared. Spearman correlation analysis method was used to test the correlation between blood trace elements levels and gestational stages in patients with gestational diabetes mellitus. **Results** There was no significant difference in calcium, magnesium and iron between pregnant women in the first trimester, the second trimester and the third trimester in the observation group and the control group ($P>0.05$), while the differences in selenium, copper and zinc were statistically significant ($P<0.05$). Spearman correlation analysis results showed that there was no correlation between calcium, magnesium and iron and stage of pregnancy of gestational diabetes mellitus patients ($P>0.05$), selenium and zinc were negatively correlated with stage of pregnancy of gestational diabetes mellitus patients ($r=-0.66, -0.70, P<0.05$), and copper was positively correlated with stage of pregnancy of gestational diabetes mellitus patients ($r=0.75, P<0.05$). **Conclusion** There is a close relationship between some trace elements in gestational diabetes mellitus patients and the stage of pregnancy, which indicates that there is a metabolic disorder of trace elements in the body and it increases with the increase of gestational week, which needs to be paid enough attention in the clinic.

Key words: gestational diabetes mellitus; trace elements; stage of pregnancy; correlation

妊娠期糖尿病为妊娠期孕妇血糖代谢异常所致的一类特殊疾病,分娩结束后患者血糖水平普遍能够

恢复至正常水平^[1]。由于妊娠期糖尿病会给母婴结局带来严重不利的影响,所以该病已经引起了临床医生的高度重视。微量元素为人体总重量万分之一以下的元素类型,尽管其占比低,但对器官功能及身体健康发挥着至关重要的作用^[2]。近些年来微量元素与妊娠期糖尿病之间的内在关联性逐渐引起医学界的关注^[3]。然而,妊娠期糖尿病患者不同妊娠分期与微量元素之间的关系却很少有研究涉及,使得此方面研究领域尚存在着一定的不足之处。故本研究围绕妊娠期糖尿病患者全血微量元素水平与妊娠各期的相关性展开深入分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2019 年 1—12 月于本院产检的 90 例妊娠期糖尿病患者为观察组,年龄 28~40 岁,平均(31.20±1.25)岁;孕早期 25 例,孕中期 35 例,孕晚期 30 例;本科及以上 37 例,高中及以下 53 例;孕次 1~6 次,平均(3.00±1.00)次;产次 0~4 次,平均(2.00±1.00)次。另选同期 90 例健康孕妇为对照组,年龄 26~40 岁,平均(31.32±1.28)岁;孕早期 20 例,孕中期 35 例,孕晚期 35 例;本科及以上 35 例,高中及以下 55 例;孕次 1~5 次,平均(2.50±0.50)次;产次 0~3 次,平均(1.50±0.50)次。纳入标准:(1)妊娠期糖尿病的诊断符合《妊娠合并糖尿病诊治指南(2014)》^[4]者;(2)未合并其他疾病者;(3)均接受方案一致的膳食指导者;(4)认知功能良好且签

署知情同意书者。排除标准:(1)服用过影响微量元素检测结果药物者;(2)合并微量元素缺乏所致疾病者;(3)血液系统疾病者。两组孕妇一般资料间差异无统计学意义($P>0.05$),有可比性。本研究经医学伦理委员会审批同意。

1.2 方法 观察组于住院次日清晨采集空腹静脉血 3 mL,对照组于体检当日清晨采集空腹静脉血 3 mL,利用赛默飞世尔科技公司生产的 iCE 3500 AAS 原子吸收光谱仪对全血微量元素测定,使用的检测试剂、定标液、质控品均为配套产品。

1.3 观察指标 选取两组不同孕期孕妇全血微量元素为观察指标,包括钙、镁、铁、硒、铜、锌。

1.4 统计学处理 采用 SPSS22.0 统计软件进行处理,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验,妊娠期糖尿病患者全血微量元素水平与妊娠分期的相关性采用 Spearman 相关性分析法检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组孕妇全血微量元素比较 观察组孕早期、孕中期、孕晚期孕妇与对照组同分期孕妇钙、镁、铁水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。观察组孕早期孕妇硒、锌水平低于对照组同分期孕妇,铜水平高于对照组同分期孕妇,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组孕早期孕妇全血微量元素比较($\bar{x}\pm s$)

组别	妊娠分期	<i>n</i>	钙(mmol/L)	镁(mmol/L)	铁(mmol/L)	硒(μmol/L)	铜(μmol/L)	锌(μmol/L)
观察组	孕早期	25	1.45±0.25	1.17±0.24	6.89±0.51	6.33±0.27 ^a	21.45±1.05 ^a	64.89±1.47 ^a
	孕中期	35	1.48±0.22	1.18±0.23	7.02±0.48	5.59±0.41 ^a	23.34±1.16 ^a	62.45±1.51 ^a
	孕晚期	30	1.51±0.12	1.20±0.20	6.79±0.21	5.20±0.42 ^a	25.85±1.15 ^a	60.48±1.42 ^a
对照组	孕早期	20	1.47±0.29	1.18±0.21	6.94±0.46	6.92±0.31	19.79±1.11	67.10±1.45
	孕中期	35	1.50±0.24	1.19±0.27	7.05±0.52	6.45±0.45	20.85±1.23	66.77±1.43
	孕晚期	35	1.49±0.15	1.21±0.22	6.75±0.24	6.36±0.44	21.32±1.21	65.45±1.35

注:与对照组同分期比较,^a $P<0.05$ 。

表 2 妊娠期糖尿病患者全血微量元素水平与妊娠分期的相关性

微量元素	<i>r</i>	<i>P</i>
钙	0.12	0.784
镁	0.15	0.810
铁	0.11	0.795
硒	-0.66	<0.001
铜	0.75	<0.001
锌	-0.70	<0.001

2.2 妊娠期糖尿病患者全血微量元素水平与妊娠分

期的相关性 Spearman 相关性分析结果提示,微量元素中钙、镁、铁与妊娠期糖尿病患者妊娠分期无相关性($P>0.05$),硒、锌与妊娠期糖尿病患者妊娠分期呈负相关性($r=-0.66$ 、 -0.70 , $P<0.05$),铜与妊娠期糖尿病患者妊娠分期呈正相关性($r=0.75$, $P<0.05$),见表 2。

3 讨 论

妊娠期糖尿病已经成为妊娠期常见的病症类型^[5]。有研究指出,妊娠期糖尿病的风险因素包括以往具有妊娠期糖尿病史、高龄、经产妇、家族糖尿病史、高脂血症、孕前肥胖等^[6]。近些年来随着我国实

施“两孩政策”，高龄孕妇不断涌现，妊娠期糖尿病发病率呈现出明显上升趋势。

微量元素虽然在机体中水平较低，但却具有不可替代的作用，一旦发生某种微量元素的缺乏，就会对机体发育带来不良影响，如缺乏钙元素会诱发骨骼发育不良；缺乏铁元素会引发贫血等^[7-8]。国外研究证实，微量元素全程参与胰岛素的合成、分泌过程，间接影响机体糖代谢，而妊娠期糖尿病则是由糖代谢紊乱所致的疾病，故微量元素在该病发生、发展中扮演着重要的角色^[9]。然而，妊娠期糖尿病患者孕早期、孕中期、孕晚期微量元素变化规律及与妊娠分期之间的相关性却鲜见报道，所以围绕此方面内容展开深入分析具有重要意义。

杨淑瑛等^[10]指出，与健康孕妇相比，妊娠期糖尿病孕妇锶、镁、钙、铁、铝等元素水平差异无统计学意义($P>0.05$)，而铜水平高于健康孕妇，硒和锌水平低于健康孕妇，差异有统计学意义($P<0.05$)，表明检测微量元素数值并分析其变化规律有助于预防妊娠期糖尿病的发生。本研究所得结果与该研究结果基本相符，但本研究围绕不同妊娠分期的孕妇进行比较，更有利于分析微量元素的变化规律。Spearman 相关性分析结果提示，微量元素中钙、镁、铁与妊娠期糖尿病患者妊娠分期无相关性($P>0.05$)，硒、锌与妊娠期糖尿病患者妊娠分期呈负相关性($r=-0.66$ 、 -0.70 , $P<0.05$)，铜与妊娠期糖尿病患者妊娠分期呈正相关性($r=0.75$, $P<0.05$)，提示微量元素中部分元素与妊娠期糖尿病患者妊娠分期之间存在着密切的关联性。之所以钙、镁、铁在两组孕妇中并无明显差异，原因与两组孕妇均接受方案一致的膳食指导有关，通过调整饮食结构能够为孕妇机体补充充足的营养物质，提供胎儿发育所必需的钙、铁等元素。硒、铜、锌则属于较为特殊的微量元素，食物中含量极低，要想补充就需要服用特殊的药物^[11]。铜为机体中多种酶的重要原料，对胎儿智力发育具有重要意义^[12]。硒则是具有多种作用的营养微量元素之一，在对抗癌细胞分离增殖、抗衰老、抑制氧化应激反应、增强免疫能力、调节维生素吸收和利用率、促进蛋白质合成、增强生育功能等方面发挥了重要的作用^[13]。锌为血液运转的重要载体，能够促进维生素 A 的吸收，对胎儿生长发育、智力发育产生影响^[14]。妊娠期糖尿病发生后会出现胰岛素抵抗，从而诱发微量元素代谢障碍，导致部分微量元素水平异常改变，并且随着孕周的增加，这种代谢障碍越发严重^[15]。

综上所述，妊娠期糖尿病患者部分微量元素与妊

娠分期之间存在密切关联性，表明体内存在微量元素代谢紊乱的情形，且随着孕周的增加而加重，需要引起临床医生的足够重视。

参考文献

- [1] 胡小燕,蔡徐山,张春利,等. 孕期铁摄入与妊娠期糖尿病相关性的 Meta 分析[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(3): 374-378.
- [2] 余芳. 妊娠期糖尿病患者血清微量元素及维生素 D 水平的临床分析[J]. 中国实用医刊, 2018, 45(2): 73-75.
- [3] 史琳,陈鹏,刘兴会. 妊娠期营养及体质量管理对母儿不良结局的影响[J]. 实用妇产科杂志, 2018, 34(4): 241-243.
- [4] 中华医学会妇产科学分会产科学组, 中华医学会围产医学分会妊娠合并糖尿病协作组. 妊娠合并糖尿病诊治指南(2014)[J]. 中华妇产科杂志, 2014, 49(8): 561-569.
- [5] 杨振宇. 膳食营养干预预防妊娠期糖尿病[J]. 中华预防医学杂志, 2018, 52(1): 101-106.
- [6] 程峰,朱怡恬,文志发. 南京地区妊娠期糖尿病发病率分析[J]. 微量元素与健康研究, 2019, 36(5): 27-29.
- [7] 曹清芸,王兵,徐旭. 6 620 例早、中期妊娠妇女不同年龄段全血微量元素分析[J]. 中国计划生育学杂志, 2019, 27(7): 952-954.
- [8] KATARIA Y, WU Y, HORSKJÆR P H, et al. Iron status and gestational diabetes-a Meta-analysis[J]. Nutrients, 2018, 10(5): 621-630.
- [9] MISHU F A, BORAL N, FERDOUS N, et al. Estimation of serum zinc, copper and magnesium levels in bangladeshi women with gestational diabetes mellitus attending in a tertiary care hospital[J]. Mymensingh Med J, 2019, 28(1): 157-162.
- [10] 杨淑瑛,赵晓辉. 微量元素测定在妊娠期糖尿病发病中的作用[J]. 浙江临床医学, 2018, 20(9): 1569-1570.
- [11] 李金娟,杨历新,王叶,等. 糖尿病患者微量元素水平的变化及其临床意义[J]. 检验医学与临床, 2018, 15(22): 3360-3362.
- [12] 李玉霞,刘丽平,宋晓婕,等. 妊娠期维生素 CE 及微量元素铜锌与胎膜早破的相关性研究[J]. 重庆医学, 2018, 47(19): 2568-2570.
- [13] 王艳霞,肖景华,李亚妮,等. 孕妇血清铁、锌微量元素与妊娠期高血压疾病的关系研究[J]. 现代检验医学杂志, 2019, 34(2): 130-131.
- [14] 杨丽,樊振. 固原地区高龄孕妇必需微量元素水平与妊娠结局的调查研究[J]. 母婴世界, 2019, 19(9): 28-30.
- [15] 王弘,郭海燕. 妊娠期疾病与血清中营养素含量关系的探讨[J]. 中国药物与临床, 2019, 19(18): 3140-3141.

(收稿日期: 2019-12-26 修回日期: 2020-04-09)