

## 妊娠期糖尿病患者血、尿生化指标与尿路结石发生的相关指标分析

梁玉珊<sup>a</sup>, 朱冬梅<sup>b</sup>, 尤芳芳<sup>a</sup> (佛山市三水区人民医院 a. 检验科; b. 产科, 广东佛山 528100)

**摘要:**目的 探讨妊娠期糖尿病患者血、尿生化指标与尿路结石发生的相关指标分析。方法 选取妊娠期糖尿病尿结石患者85例为观察组, 选取同期无尿结石的糖尿病妊娠妇女80例为对照组, 全部研究对象均接受血、尿生化相关指标检测, 应用SPSS17.0软件实施统计学处理, 比较两组血液指标和尿液指标异常率。结果 观察组血液葡萄糖(B-Glu)水平为 $5.08 \pm 5.00$  mmol/L, 对照组为 $5.19 \pm 5.18$  mmol/L, 差异无统计学意义( $t=0.414$ ,  $P>0.05$ )。观察组B-WBC [ $(11.38 \pm 3.90) \times 10^9$ /L vs  $(6.18 \pm 1.50) \times 10^9$ /L,  $t=136.625$ ], B-PO<sub>4</sub> ( $1.69 \pm 0.18$  mmol/L vs  $1.19 \pm 0.14$  mmol/L,  $t=10.375$ ), B-UA ( $328.35 \pm 207.15$  mmol/L vs  $280.83 \pm 68.51$  mmol/L,  $t=6.308$ ) 高于对照组, B-Ca ( $2.25 \pm 0.17$  mmol/L vs  $2.38 \pm 0.15$  mmol/L,  $t=14.856$ ) 和 B-Mg ( $0.84 \pm 0.22$  mmol/L vs  $0.91 \pm 0.20$  mmol/L,  $t=17.724$ ) 水平低于对照组, 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ ), 两组B-Ca异常率差异无统计学意义( $\chi^2=0.841$ ,  $P>0.05$ )。观察组B-WBC, B-UA, B-PO<sub>4</sub>, B-Mg 和 B-Glu 异常率均高于对照组, 差异具有统计学意义( $\chi^2=115.64, 12.215, 12.215, 8.627, 7.441$ , 均 $P<0.05$ )。观察组U-LEU, U-KET, U-ERY, U-PRO 和 U-Glu 异常率均高于对照组, 差异具有统计学意义( $\chi^2=42.655, 44.620, 68.641, 42.775, 24.813$ , 均 $P<0.05$ )。结论 高磷低镁血症、尿路感染以及糖尿病均会影响妊娠期尿结石的发生。

**关键词:** 妊娠糖尿病; 尿路结石; 联合检测; 高磷低镁血症

中图分类号: R714.256; R691.4 文献标识码: A 文章编号: 1671-7414 (2020) 02-142-03

doi:10.3969/j.issn.1671-7414.2020.02.039

## Analysis of Correlation between Blood and Urine Biochemical Indexes and Urinary Calculus in Gestational Diabetes Mellitus

LIANG Yu-shan<sup>a</sup>, ZHU Dong-mei<sup>b</sup>, YOU Fang-fang<sup>a</sup>

(a. Department of Clinical Laboratory; b. Department of Obstetrics,  
Foshan Sanshui District People's Hospital, Guangdong Foshan 528100, China)

**Abstract: Objective** To investigate the correlation between blood and urine biochemical indexes and urinary calculus in gestational diabetes mellitus. **Methods** 85 patients with gestational diabetes urinary calculi were selected as the observation group. 80 diabetic pregnant women without urinary stones admitted to the same period were selected as the control group. All the subjects received blood and urine biochemical related indicators. Detection, SPSS17.0 software was used to implement statistical processing, and the abnormal rates of blood and urine indicators were compared between the two groups. **Results** The B-Glu level in the observation group was  $5.08 \pm 5.00$  mmol/L, and the control group was  $5.19 \pm 5.18$  mmol/L. The difference was not statistically significant ( $t=0.414$ ,  $P>0.05$ ). The observation group B-WBC [ $(11.38 \pm 3.90) \times 10^9$ /L vs  $(6.18 \pm 1.50) \times 10^9$ /L,  $t=136.625$ ], B-PO<sub>4</sub> ( $1.69 \pm 0.18$  mmol/L vs  $1.19 \pm 0.14$  mmol/L,  $t=10.375$ ), B-UA ( $328.35 \pm 207.15$  mmol/L vs  $280.83 \pm 68.51$  mmol/L,  $t=6.308$ ) was higher than the control group, B-Ca ( $2.25 \pm 0.17$  mmol/L vs  $2.38 \pm 0.15$  mmol/L,  $t=14.856$ ) and B-Mg ( $0.84 \pm 0.22$  mmol/L vs  $0.91 \pm 0.20$  mmol/L,  $t=17.724$ ) were lower than the control group, and the difference was statistically significant (all  $P<0.05$ ). There was no significant difference in abnormal rate of B-Ca ( $\chi^2=0.841$ ,  $P>0.05$ ). The abnormal rates of B-WBC, B-UA, B-PO<sub>4</sub>, B-Mg and B-Glu in the observation group were higher than those in the control group, and the difference was statistically significant ( $\chi^2=115.64, 12.215, 12.215, 8.627, 7.441$ , all  $P<0.05$ ). The abnormal rates of U-LEU, U-KET, U-ERY, U-PRO and U-Glu in the observation group were higher than those in the control group, and the difference was statistically significant ( $\chi^2=42.655, 44.620, 68.641, 42.775, 24.813$ , all  $P<0.05$ ). **Conclusion** Hyperphosphatemia and hypomagnesemia, urinary tract infection and diabetes mellitus all can affect the occurrence of urinary calculi during pregnancy.

**Keywords:** gestational diabetes; urinary calculi; joint testing; hypomagnesemia

妊娠期尿结石在临床上具有较高发病率, 结石发生的位置主要集中于膀胱及以上部位, 病情发生

作者简介: 梁玉珊(1981-), 女, 本科学历, 主管技师, 从事临床检验方面工作, E-mail: chentu1990@163.com。

后会导致患者出现腰部、上腹部疼痛,同时可能导致恶心呕吐、血尿、膀胱刺激征或其他并发症的发生<sup>[1]</sup>。妊娠期尿结石的发生会导致孕妇自身以及胎儿的健康受到严重影响,可导致胎儿出现流产,致使孕妇出现尿源性脓毒血症,但目前对于妊娠期尿结石发生的致病因素尚无统一论<sup>[2]</sup>。有学者通过研究报道称,其可能与患者自身的生理变化存在一定关联<sup>[3]</sup>。本次研究选取妊娠期糖尿病患者85例,探讨妊娠期尿结石患者血、尿生化相关指标检测的价值。报告如下。

## 1 材料与方法

**1.1 研究对象** 选取2016年1月~2018年1月佛山市三水区人民医院收治的妊娠期糖尿病尿结石患者85例,患者的病情均经临床体征、B超和CT检查确诊,且符合WHO对于妊娠期糖尿病的相关诊断标准。同时对存在严重肝肾功能异常、心血管疾病以及精神障碍的患者进行排除。年龄22~37岁,平均年龄 $27.5 \pm 4.1$ 岁,孕周35~42周,平均 $38.6 \pm 2.1$ 周,孕次1~4次,平均 $2.1 \pm 0.3$ 次,产次0~3次,平均 $1.3 \pm 0.4$ 次。取同期我院收治的无尿结石的糖尿病妊娠妇女80例为对照组。对照组年龄21~36岁,平均年龄 $27.2 \pm 3.8$ 岁,孕周35~42周,

平均 $38.4 \pm 2.3$ 周,孕次1~3次,平均 $2.0 \pm 0.2$ 次,产次0~3次,平均 $1.4 \pm 0.4$ 次。两组基线资料差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具可比性。

**1.2 方法** 对两组研究对象均开展血液和尿液检测,血液检测指标包括白细胞(B-WBC)、尿酸(B-UA)、镁(B-Mg)、葡萄糖(B-Glu)、钙(B-Ca)和磷(B-PO<sub>4</sub>);尿液检测指标包括尿比重(U-SG)、蛋白(U-PRO)、葡萄糖(U-Glu)、潜血(U-ERY)、酸碱度(U-pH)、酮体(U-KET)和白细胞(U-LEU)。

**1.3 统计学分析** 统计学软件为SPSS17.0。均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示计量数据,行 $t$ 检验。 $[n(\%)]$ 表示计数资料,行 $\chi^2$ 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组血液指标水平比较** 见表1。成组设计资料的 $t$ 检验,观察组B-WBC, B-PO<sub>4</sub>, B-UA高于对照组, B-Ca和B-Mg水平低于对照组,差异具有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。成组设计资料的 $\chi^2$ 检验,观察组B-WBC, B-UA, B-PO<sub>4</sub>, B-Mg和B-Glu异常率均高于对照组,差异具有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。

表1 两组血液指标水平( $\bar{x} \pm s$ )与异常率 $[n(\%)]$ 比较

项目	观察组( $n=85$ )	对照组( $n=80$ )	$\chi^2/t$	$P$
B-WBC ( $\times 10^9/L$ )	$11.38 \pm 3.90$	$6.18 \pm 1.50$	136.625	0.001
B-PO <sub>4</sub> (mmol/L)	$1.69 \pm 0.18$	$1.19 \pm 0.14$	10.375	0.001
B-UA (mmol/L)	$328.35 \pm 207.15$	$280.83 \pm 68.51$	6.308	0.003
B-Ca (mmol/L)	$2.25 \pm 0.17$	$2.38 \pm 0.15$	14.856	0.001
B-Mg (mmol/L)	$0.84 \pm 0.22$	$0.91 \pm 0.20$	17.724	0.001
B-Glu (mmol/L)	$5.08 \pm 5.00$	$5.19 \pm 5.18$	0.414	0.740
B-WBC 异常率	49 (57.65)	2 (2.50)	115.64	0.001
B-PO <sub>4</sub> 异常率	6 (7.06)	1 (1.25)	12.215	0.001
B-UA 异常率	6 (7.06)	1 (1.25)	12.215	0.001
B-Ca 异常率	1 (1.18)	0 (0)	0.841	0.523
B-Mg 异常率	8 (9.41)	2 (2.50)	8.627	0.015
B-Glu 异常率	16 (18.82)	8 (10.00)	7.441	0.035

**2.2 两组尿液指标水平分析** 见表2。成组设计资料的 $t$ 检验,观察组U-SG, U-LEU, U-KET, U-ERY, U-pH, U-Glu高于对照组, U-PRO低于对照组,差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ )。成组设计资料的 $\chi^2$ 检验,观察组U-LEU, U-KET, U-ERY, U-PRO和U-Glu异常率均高于对照组,差异具有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。

## 3 讨论

尿结石在临床上属于常见病和多发病,有相

关资料表明,尿结石在临床上的发病率呈逐年升高的趋势,其会对患者的身心健康产生严重影响。当女性处于妊娠期时,其自身机体的内分泌系统会出现变化,由此可能使其出现尿结石。通过对患者机体的血液指标和尿液指标开展检测,对妊娠期尿结石发生的机制进行分析,从而总结可对结石发生进行有效抑制的方法,由此使妊娠期尿结石的发生得以有效减少,使孕妇和胎儿所受的伤害得以降低。



表2 两组尿液指标水平 ( $\bar{x} \pm s$ ) 与异常率 [ $n$  (%) ] 比较

项 目	观察组 (n=85)	对照组 (n=80)	$\chi^2/t$	P
U-SG	1.027 ± 0.006	1.011 ± 0.010	3.625	0.040
U-LEU ( $\mu$ l )	146.27 ± 121.35	53.14 ± 26.05	19.510	0.001
U-KET(mmol/L)	2.39 ± 1.54	0.15 ± 0.11	16.627	0.001
ERY(mmol/L)	76.18 ± 61.32	14.97 ± 10.25	38.305	0.001
U-pH	6.88 ± 0.65	6.49 ± 0.51	8.337	0.001
U-PRO(g/L)	0.12 ± 0.03	0.20 ± 0.01	12.283	0.001
U-Glu(mmol/L)	2.63 ± 1.25	0.26 ± 0.08	4.949	0.007
U-LEU 异常率	49 (57.65)	19 (23.75)	42.655	0.001
U-KET 异常率	28 (32.94)	6 (7.50)	44.620	0.001
U-ERY 异常率	53 (62.35)	18 (22.50)	68.641	0.001
U-PRO 异常率	29 (34.12)	4 (5.00)	42.775	0.001
U-Glu 异常率	18 (21.18)	2 (2.50)	24.813	0.001

有学者通过研究报道称,妊娠妇女机体在对尿结石形成的过程中,其受到尿液钙磷石、尿钠浓度、草酸钙以及尿酸水平的影响,同时相较于不存在尿结石的妊娠妇女,尿结石妊娠妇女机体尿液中的磷酸钙以及草酸钙明显更高<sup>[4]</sup>。而本次研究结果显示,妊娠期糖尿病尿结石患者 B-WBC, B-UA, B-PO<sub>4</sub>, B-Mg 和 B-Glu 异常率均高于无尿结石糖尿病妊娠妇女患者,妊娠期糖尿病尿结石患者 B-WBC, B-PO<sub>4</sub>, B-UA 高于无尿结石糖尿病妊娠妇女患者, B-Ca 和 B-Mg 水平低于无尿结石糖尿病妊娠妇女患者,差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。观察组 U-LEU, U-KET, U-ERY, U-PRO 和 U-Glu 异常率均高于对照组,差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),也证实了这一结果,提示在妊娠期妇女中,部分存在着高磷低镁血症的情况,其与妊娠生理变化存在着一定关联。机体处于妊娠期时,肾小球滤过率会出现增加,血清磷水平升高从而使得尿液中的磷酸盐排泄出现明显增加,从而提高了钙磷结石发生的可能性。血清中镁含量的降低将会减少尿液中镁离子析出,从而使尿结石形成受到的抑制作用得以减弱,因此分析认为在妊娠尿结石的形成过程中,高磷低镁血症具有促进作用<sup>[5-7]</sup>。

综上所述,高磷低镁血症、尿路感染以及糖尿病均会影响妊娠期尿结石的发生。

#### 参考文献:

- [1] 韩潇,王养民. 339 例泌尿系结石成分分析 [J]. 西北国防医学杂志, 2018, 39 (7): 461-464.  
HAN Xiao, WANG Yangmin. Component analysis of urinary calculi in 339 cases [J]. Medical Journal of National Defending Forces in Northwest China, 2018, 39 (7): 461-464.
- [2] 郭江,邓东梅,罗冬梅,等. 四川安岳地区 279 例泌尿系结石成分分析及临床意义 [J]. 中国社区医师, 2018, 34(21): 122, 124.  
GUO Jiang, DENG Dongmei, LUO Dongmei, et al.

Composition analysis and clinical significance of 279 cases of urinary calculi in Anyue area of Sichuan [J]. Chinese Community Doctors, 2018, 34(21): 122, 124.

- [3] 刘英,徐辉,王志勇,等. 基于结石成分分析和尿液理化性质检测的护理措施对尿石症患者的效果比较 [J]. 中国医药导报, 2018, 15(15): 72-75, 88.  
LIU Ying, XU Hui, WANG Zhiyong, et al. The effect comparison of the components of stones analysis and urine physicochemical properties detection-based nursing measurements on patients with urinary stones [J]. China Medical Herald, 2018, 15 (15): 72-75, 88.
- [4] 朱家利,汪溢,李志伟,等. 宝石能谱 CT 原子序数法与红外光谱法分析泌尿系结石成分的效果比较 [J]. 重庆医学, 2017, 46(33): 4662-4663, 4666.  
ZHU Jiali, WANG Yi, LI Zhiwei, et al. Effects comparison of gemstone energy spectrum CT atomic number method and infrared spectroscopy for analyzing composition of urinary calculus [J]. Chongqing Medicine, 2017, 46(33): 4662-4663, 4666.
- [5] 陈浩,陈辑,金讯波. 红外光谱分析对泌尿系结石成分分析及预防指导的应用意义 [J]. 泌尿外科杂志 (电子版), 2017, 9(3): 34-38.  
CHEN Hao, CHEN Ji, JIN Xunbo. Significance of infrared spectroscopy analysis applied for urinary calculi components analysis and prevention guidance [J]. Journal of Urology for Clinician (Electronic Version) 2017, 9 (3): 34-38.
- [6] 范钰,刘振华,魏强,等. 上尿路结石 CT 值预测结石成分和体外冲击波碎石术治疗的可行性分析 [J]. 四川大学学报 (医学版), 2017, 48 (5): 788-791.  
FAN Yu, LIU Zhenhua, WEI Qiang, et al. The feasibility of CT attenuation value to predict the composition of upper urinary calculi and success rate of extracorporeal shock wave lithotripsy [J]. Journal of Sichuan University (Medical Science Edition), 2017, 48 (5): 788-791.
- [7] 葛继玉. 尿结石成分分析与预防指导 [J]. 临床医药文献杂志 (电子版), 2016, 3 (57): 11296-11297.  
GE Jiyu. Component analysis and prevention guidance of urinary calculi [J]. Journal of Clinical Medical Literature (Electronic Edition), 2016, 3(57): 11296-11297.

收稿日期: 2019-06-27 修回日期: 2019-12-26