

早期先兆流产患者微量元素含量检测的临床意义

程路平

作者单位:475003 开封市,开封市妇幼保健院检验科

【摘要】 目的 探讨妊娠妇女体内微量元素含量与发生先兆流产的关系。方法 比较 98 例早期先兆流产孕妇、97 例正常早孕妇女以及 101 例非孕育龄期健康妇女的临床资料,分析孕早期微量元素铜(cuprum, Cu)、锌(zinc, Zn)、钙(calcium, Ca)、镁(magnesium, Mg)、铁(ferri, Fe)、铅(plumbum, Pb)、镉(cadmium, Cd)七项指标的变化情况及其与先兆流产的关系。结果 三组间一般临床资料比较,差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。三组间 Cu、Zn、Ca、Mg 和 Fe 含量差异均有统计学意义(P 均 <0.05),而 Pb 和 Cd 含量差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。与正常非孕组比较,正常早孕组 Cu 水平上升,Zn 水平下降,早期先兆流产组 Zn、Ca、Mg、Fe 水平均下降,且差异均有统计学意义(P 均 <0.05);与正常早孕组比较,早期先兆流产组 Cu、Ca、Mg 水平均下降,且差异均有统计学意义(P 均 <0.05)。结论 微量元素 Cu、Zn、Ca、Mg、Fe 在妊娠早期中起着重要作用,其缺乏可能是引起先兆流产的原因之一。因此在计划怀孕前及早孕期要注意摄取含 Cu、Zn、Ca、Mg、Fe 丰富的食物,补充体内必须的微量元素,以减少先兆流产的发生。

【关键词】 妊娠;微量元素;先兆流产

doi: 10.3969/j.issn.1674-7151.2014.01.011

The clinical significance of trace elements detection in the threatened abortion patients

CHENG Lu-ping, Department of Clinical Laboratory, Maternal and Child Health Care Hospital in Kaifeng, Kaifeng 475003, China

【Abstract】 Objective To investigate the relationship between trace elements content and threatened abortion in pregnant women. **Methods** Clinical data of 98 early threatened abortion pregnant women, 97 normal early pregnant women and 101 normal non-pregnant women of child-bearing age were compared. The changes of the seven trace elements, including cuprum (Cu), zinc (Zn), calcium (Ca), magnesium (Mg), Ferri (Fe), plumbum (Pb) and cadmium (Cd) in early pregnant women and its relationship with threatened abortion were analyzed. **Results** There were no statistical significance in the differences of general conditions among three groups (P all >0.05). There were statistical significance in the differences of Cu, Zn, Ca, Mg and Fe levels among three groups (P all <0.05), but the differences of Pb and Cd levels among three groups all had no statistical significance (P all >0.05). Compared with normal non-pregnant group, the level of Cu raised and Zn reduced in normal early pregnancy group, the levels of Zn, Ca, Mg and Fe in early threatened abortion group were all reduced, and the differences all had statistical significance (P all <0.05). Compared with normal early pregnancy group, the levels of Cu, Ca and Mg in early threatened abortion group were all reduced, and the differences all had statistical significance (P all <0.05). **Conclusion** Trace elements, including Cu, Zn, Ca, Mg and Fe, play an important role in early pregnancy and their loss may be one of the reasons of early threatened abortion. Therefore, it is necessary for the early pregnancy and the planning pregnant women to pay attention to absorb aliment which full of Cu, Zn, Ca, Mg, and Fe, in order to reduce the occurrence of threatened abortion.

【Key words】 Pregnancy; Trace element; Threatened abortion

组成机体的化学元素分为微量元素和宏量元素,是人体生长、发育及维持正常生理机能必不可少的物质,发挥着非常重要的功能和作用。近年来大量研究^[1-3]表明,微量元素与妊娠过程、分娩及胎儿生

长发育密切相关,其含量过高或过低都会影响胚胎各器官的特殊分化,甚至导致不同的器官畸形,引起胚胎枯萎、死亡、流产等。本文研究就早孕妇女体内微量元素的变化与发生先兆流产的关系进行了回

顾性分析,以探讨微量元素在早期妊娠中的作用。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选择 2011 年 8 月-2013 年 1 月来我院就诊的妊娠早期不明原因先兆流产孕妇 98 例,年龄 21~40 岁,平均年龄(28.34±4.27)岁,平均孕周(7.56±2.38)w,其诊断标准按《妇产科学》第 7 版^[4],排除生殖道畸形、生殖道感染、内分泌疾病及遗传性疾病等。另选择同期来我院进行孕期检查的正常早孕妇女 97 例作为正常早孕组,年龄 20~44 岁,平均年龄(28.81±4.95)岁,平均孕周(7.57±2.36)w。同时选择同期来我院体检的正常非孕妇女 101 例作为正常非孕组,年龄 18~42 岁,平均年龄(27.45±3.73)岁。

1.2 方法

1.2.1 标本采集 所有研究对象均需空腹 4 h 以上,于坐位采静脉血 3 ml,用微量吸管分别取全血 40 μl 加入二元素、五元素稀释液中充分混匀后立即送到实验室进行检测,标本均无凝块、无溶血。

1.2.2 仪器与试剂 微量元素铜(cuprum, Cu)、锌(zinc, Zn)、钙(calcium, Ca)、铁(ferri, Fe)、镁(magnesium, Mg)采用原子吸光光度法测定,检测仪器为北京普析通用仪器有限公司生产的 MG5 血液五元素分析仪;铅(plumbum, Pb)、镉(cadmium, Cd)采用石墨炉原子吸光光度法测定,检测仪器为北京普析通用仪器有限公司生产的 MG2 血液铅镉分析仪,所用试剂为该公司提供的配套试剂。所有检测结果均为当日室内质控在控结果。

1.2.3 参考范围 依据《全国临床检验操作规程》第 3 版,7 种微量元素参考范围为:Cu 11.8~39.3 μmol/L, Zn 58~100 μmol/L, Ca 1.55~2.1 mmol/L, Mg 1.12~2.06 mmol/L, Fe 7.52~11.82 mmol/L, Pb 0~100 μg/L, Cd 0~100 μg/L。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 17.0 统计软件对数据进行统计分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采

用 F 检验,两组间比较采用两独立样本 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组间一般情况比较 三组间年龄、正常早孕组与早期先兆流产组孕周比较,差异均无统计学意义(P 均 > 0.05),见表 1。

表 1 正常非孕组、早期先兆流产组与正常早孕组一般情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	孕周(w)
正常非孕组	101	27.45±3.73	-
早期先兆流产组	98	28.34±4.27	7.56±2.38
正常早孕组	97	28.81±4.95	7.57±2.36
统计量值	-	$F=2.547$	$t=1.782$
P 值	-	0.080	0.083

2.2 三组间 Cu、Zn、Ca、Mg、Fe、Pb、Cd 含量比较 三组间 Cu、Zn、Ca、Mg 和 Fe 含量差异均有统计学意义(P 均 < 0.05),而 Pb 和 Cd 含量差异均无统计学意义(P 均 > 0.05)。与正常非孕组比较,正常早孕组 Cu 水平上升,Zn 水平下降,早期先兆流产组 Zn、Ca、Mg、Fe 水平均下降,且差异均有统计学意义(P 均 < 0.05);与正常早孕组比较,早期先兆流产组 Cu、Ca、Mg 水平均下降,且差异均有统计学意义(P 均 < 0.05),见表 2。

3 讨论

妊娠期先兆流产是妊娠期常见的严重并发症之一,发生率为 20%~25%。有文献^[5]报道妊娠中出现先兆流产现象的,约有 15% 导致流产,临床上引起孕妇先兆流产的原因很多,诸如感染、遗传、营养、子宫内环境异常、环境污染、内分泌功能异常、不良嗜好、严重营养不良等,其中孕妇体内微量元素的异常是重要因素之一。Cu、Zn、Ca、Mg、Fe 为人体必须的微量元素,在育龄期女性,由于特殊的生理周期容易

表 2 三组间微量元素含量结果比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Cu(μmol/L)	Zn(μmol/L)	Ca(mmol/L)	Mg(mmol/L)	Fe(mmol/L)	Pb(μg/L)	Cd(μg/L)
正常非孕组	101	18.55±4.20	94.36±9.68	1.75±0.14	1.58±0.22	9.61±1.07	26.39±14.25	1.11±1.06
正常早孕组	97	23.00±5.50 ^a	87.71±10.74 ^a	1.73±0.18	1.59±0.96	9.45±8.80	23.67±14.47	0.94±0.90
早期先兆流产组	98	17.94±4.85 ^b	90.55±13.62 ^b	1.64±0.16 ^b	1.43±0.20 ^b	8.57±1.37 ^a	27.75±14.89	0.84±0.93
F 值	-	36.99	180.18	3.37	2.99	18.08	2.13	1.94
P 值	-	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	> 0.05	> 0.05

注:^a与正常非孕组比较, $P < 0.05$;^b与正常早孕组比较, $P < 0.05$

通过月经丢失 Fe 等微量元素,造成体内含量降低。怀孕时,由于对微量元素需求增加,导致其含量相对不足,不仅影响胎儿的生长发育,而且对早期胎盘的着床也有很大的影响。

微量元素是人体的细胞结构、生物合成及各种酶组成的重要物质,在人体发挥着重要的作用。如果母体微量元素供应不足,则会导致宫内胎儿生长受限、胎儿畸形、胎膜早破,甚至损害母体健康^[5]。

Cu 在体内主要通过肝脏进入血液及各处组织,维护正常的造血功能及 Fe 的代谢,是构成超氧化物歧化酶等多种酶类的必需成分。Cu 在体内大部分以铜蓝蛋白的形式存在,而铜蓝蛋白具有保护胎儿生长发育,供给营养和免疫功能的作用^[2]。本文研究结果显示,Cu 在正常早孕组中较正常非孕组明显升高,这可能是因为孕早期雌激素升高,刺激肝脏引起铜蓝蛋白合成增加;而其在先兆流产组中较正常早孕组明显降低,可能与先兆流产患者体内激素水平改变有关。张汉昌等^[6]的研究表明,Cu 元素不足会影响 Fe 元素的吸收、运送和利用,而 Fe 的缺乏可影响含铁珠蛋白的合成,引起缺铁性贫血,进而影响气体在血液中的运输,造成机体缺氧和二氧化碳潴留,不但影响胎儿生长发育,还可造成流产、早产等危害。

Zn 是人体重要的微量元素之一,可作为多种酶的功能成分或激活剂,促进机体的生长发育及维生素 A 的正常代谢、生理功能。若孕妇 Zn 缺乏则会使体内酶活性降低,核酸蛋白代谢障碍,引起胎儿宫内生长迟缓而导致流产^[7]。本文研究中 Zn 在正常早孕组及早期先兆流产组中较正常非孕组均显著降低(P 均 < 0.05),可能是由于 Zn 主要从食物中摄取,而妊娠早期孕妇易出现恶心、呕吐等早孕反应,造成 Zn 的丢失及摄取较困难;另一方面,Zn 的缺乏可使食欲减退,从而加重了 Zn 的摄入不足,造成如先兆流产、流产及胚胎停育等妊娠不良结局的发生^[8]。

人体中 Ca 元素缺乏能影响胎儿骨骼、牙齿的发育,低血 Ca 可致甲状旁腺素分泌增加,激活腺苷酸环化酶,使细胞内环磷酸腺苷增加,进而导致线粒体库释放 Ca^{2+} 入胞浆,同时亦可增加细胞通透性, Ca^{2+} 内流,细胞内 Ca^{2+} 浓度增加,启动平滑肌肌球蛋白与肌动蛋白,使血管收缩,使妊娠妇女血压增高,导致妊高症等一系列并发症的发生,甚至流产^[2]。本文研究结果显示,早期先兆流产妇女血 Ca 含量低于正常非孕和早孕妇女,导致这一现象的原因尚有待进一步探讨。

Mg 是人体必需的微量元素之一,能激活许多酶,作为体内多种酶反应的辅助因子,具有重要作用。Mg 摄入不足时可导致精神紧张、易激动、烦躁不安、手足徐动症样运动,严重者可有癫痫样发作等^[7]。本文研究结果中,Mg 在早期先兆流产组中较正常早孕组及正常未孕组均明显降低(P 均 < 0.05),说明早期先兆流产患者体内 Mg 缺乏情况较严重。

本文研究结果显示,Fe 在早期先兆流产组中显著低于正常非孕组($P < 0.05$)。Fe 元素在机体中参与氧的转运、交换和组织呼吸过程,当 Fe 含量不足时,血红蛋白合成受阻,其携氧能力下降,可产生缺血性贫血^[2],容易导致感染;Fe 是供给胎儿血液和组织细胞的重要元素,孕妇缺 Fe 可导致新生儿先天性 Fe 储备不足,直接影响胎儿及新生儿红细胞代谢,可导致胎儿及新生儿慢性缺氧、生长发育障碍^[3]。因此孕早期就要重视 Fe 元素的摄取,多食含 Fe 丰富的肉类、蛋类、鱼类、海产品等,必要时可口服硫酸亚铁。

Pb、Cd 是人体的有毒元素,有致畸作用,其中 Pb 对体细胞和生殖细胞的 DNA 和染色体有直接损伤作用,可以导致生殖细胞基因突变,致胚胎异常或死亡;还可影响雌二醇与人子宫内膜和肌细胞浆的结合,从而阻碍受精卵着床,胚胎的着床能力随介质中的 Pb 水平增加而降低,若血 Pb 水平较高,会导致流产或胚胎停止发育^[9]。近年关于 Cd 的研究比较少,Cd 的化合物可抑制肝细胞线粒体氧化磷酸化过程,对各种氨基酸脱羧酶、过氧化物酶、组氨酸酶、脱氢酶等均有抑制作用,从而使组织代谢发生障碍,其还可直接损伤组织导致水肿、炎症和组织损伤^[10]。本文研究中,三组研究对象 Pb、Cd 含量均在正常范围内,说明无 Pb、Cd 中毒现象。

综上所述,早期先兆流产患者中 Cu、Zn、Ca、Mg、Fe 含量较正常非孕妇女或正常早孕妇女均明显降低,说明早期先兆流产患者微量元素缺乏情况较严重。而正常早孕妇女的 Zn 含量也较低,说明妊娠期妇女亦存在不同程度的微量元素缺乏。微量元素在妊娠过程中发挥了重要作用,其含量改变与早期妊娠结局有密切关系,微量元素明显降低可能导致孕妇先兆流产发生、进而影响胚胎的发育。因此,建议临床定期监测妊娠早期孕妇微量元素含量的变化,并采取合理、及时、积极的治疗措施用于改善早期先兆流产患者的妊娠结局。

4 参考文献

- 1 赵文举,朱纪红,刘淑春,等.早期流产的血清、绒毛及蜕膜中微量元素检测及其临床意义.中国妇幼保健,

(下接第 30 页)

h 即可检测到,6 h 急剧上升,8-24 h 维持高水平,这成为 PCT 作为脓毒血症早期诊断指标的依据。早期诊断是治疗脓毒血症的关键,血清 PCT 水平与脓毒血症严重程度及病情发展趋势密切相关,能早期、准确预测和诊断脓毒血症,从而能合理的实施有针对性的抗菌治疗,是提高脓毒血症患者的生存质量和存活率的关键,值得临床推广应用。

4 参考文献

- 1 Herzum I, Renz H. Inflammatory markers in SIRS, sepsis and septic shock. *Curr Med Chem*, 2008, 15:581-587.
- 2 Fioretto JR, Borin FC, Bonatto RC, et al. Procalcitonin in children with sepsis and septic shock. *J Pediatr*, 2007, 83:323.
- 3 Uckay I, Garzoni C, Ferry T, et al. Postoperative serum procalcitonin and C-reactive protein levels in patients with or thopaedic infections. *Swiss Med Wkly*, 2010, 140:w13124.
- 4 Levy MM, Fink MP, Marshall JC, et al. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Crit Care Med*, 2003, 31:1250-1256.
- 5 Galley HF. Oxidative stress and mitochondrial dysfunction in sepsis.

- Br J Anaesth, 2011, 107: 57-64.
- 6 Litmanovitz I, Arnon S. Diagnostic tests in neonatal sepsis. *Curr Opin Infect Dis*, 2008, 21:223-227.
- 7 Gaini S, Koldlgner OG, Pedersen C, et al. procalcitonin, lipopolysaccharide-binding protein, interleukin-6 and C-reactive protein in community-acquired infections and sepsis: a prospective study. *Crit Care*, 2006; 10:R53.
- 8 Koksall N, Ozkan H, Cetinkaya M, et al. Comparison of serum amyloid and procalcitonin in diagnosis and follow-up of neonatal sepsis in premature infants. *J Perinatol*, 2009, 29:225-231.
- 9 Van Rossum AM, Wulkan RW, Qudesluys-Murphy AM. Procalcitonin as early marker of infection in neonates and children. *Lancet Infect Dis*, 2004, 4:620-630.
- 10 Meng FS, Su L, Tang YQ, et al. Serum procalcitonin at the time of admission to the ICU as a predictor of short-term mortality. *Clin Biochem*, 2009, 42:1025-1031.
- 11 Karlsson S, Heikkinen M, PettilaV, et al. Predictive value of procalcitonin decrease in patients with severe sepsis: a prospective observational study. *Crit Care*, 2010, 14:R205.

(收稿日期:2013-06-04)

(本文编辑:陈淑莲)

(上接第 43 页)

- 2001, 16:711-712.
- 2 张妍,张文颖,周玲,等. 180 名妊娠期妇女微量元素测定结果分析. *中国实验诊断学*, 2011, 15:1936-1937.
- 3 康俊辉. 不同妊娠期孕妇微量元素含量分析. *国际检验医学杂志*, 2012, 33:206-207.
- 4 乐杰,主编. 妇产科学. 第 7 版. 北京:人民卫生出版社, 2008, 9.
- 5 Btaiche IF. Serum trace element concentrations in children with chronic renal failuer. *Pediatr Nephrol*, 2007; 22:618-619.
- 6 张汉昌,金鑫. 千名孕妇发 Zn, Cu 分布及相互关系. *广东微量元素*

科学, 1996, 3:28-29.

- 7 朱艳丽,蒲友华. 反复流产与微量元素锌关系的临床观察. *微量元素与健康研究*, 2003, 20:23.
- 8 艳艳,贾兴花,王影. 孕早期微量元素变化与妊娠不良结局的相关性分析. *中国妇幼保健*, 2010, 25:5184-5185.
- 9 朱秋蓉,刘艳红,李亚琼,等. 562 例孕妇血铅水平与妊娠结局的临床观察. *南华大学学报(医学版)*, 2007, 35:115-116.
- 10 府伟灵,徐克前,主编. 临床生物化学检验. 第 5 版. 北京:人民卫生出版社, 113-115, 127-129.

(收稿日期:2014-01-27)

(本文编辑:张志成)

消息

《实用检验医师杂志》开通网上采编系统

为了更好地服务于读者、作者及审稿专家,方便查询论文信息、投稿、询稿及审稿,提高编辑部工作效率,本刊现已开通网上采编系统(www.cjocp.com)。欢迎作者网上投稿,优秀的文章将优先处理并且免收版面费。如果您在使用采编系统时有任何问题或者对开发编辑平台有更好的建议,欢迎您联系我们,我们将热情为您服务。感谢您对编辑部工作的支持!

联系人:张志成; 联系电话:15900366486, 022-60577729; E-mail: jianyanyishi@163.com