

doi:10.3969/j.issn.1000-9760.2012.03.009

正常分娩母一胎体内常/微量元素水平及相关性分析

韩英杰 刘 莉 张文秀 梁志强 刘 冰

(济宁医学院附属济宁市第一人民医院,山东 济宁 272011)

摘要 **目的** 了解铜(Cu)、锌(Zn)、钙(Ca)、镁(Mg)、铁(Fe)常/微量元素在母一胎间的分布规律及其相关性。**方法** 应用火焰原子吸收法对 45 例正常分娩产妇静脉血、新生儿脐静脉血及脐动脉血中常/微量元素的含量进行配对测定,并做统计学分析。**结果** 脐静脉血与脐动脉中 Cu、Zn 含量均低于母静脉血($P < 0.05$),Mg、Fe 含量均高于母静脉血($P < 0.05$),Ca 含量的差异无统计学意义($P > 0.05$);脐静脉血与脐动脉中常/微量元素含量的差异无统计学意义($P > 0.05$);直线相关分析结果表明,脐静脉血、脐动脉血与母静脉血 Cu、Ca 的含量呈显著正相关($P < 0.05$),母一胎间 Zn、Mg、Fe 含量无相关性($P > 0.05$);脐静脉血与脐动脉血中常/微量元素的含量均呈正相关($P < 0.05$)。**结论** 母一胎间 Cu、Ca 元素的含量有一定相关性;脐静脉血与脐动脉血中常/微量元素的含量无差异。

关键词 产妇;微量元素;常量元素;脐静脉血;脐动脉血

中图分类号:R714 **文献标识码**:B **文章编号**:1000-9760(2012)06-191-02

铜(Cu)、锌(Zn)、钙(Ca)、镁(Mg)、铁(Fe)是胎儿发育过程中必不可少的常/微量元素,它们的获得完全依靠母体的供给,因此母血中常/微量元素的变化对胎儿发育有着非常重要的影响。为了解 Cu、Zn、Ca、Mg、Fe 常/微量元素在母一胎间的分布规律及其相关性,对 45 例正常分娩产妇静脉血、新生儿脐静脉血及脐动脉血中 5 种元素的含量进行配对测定,报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选择 2009 年 4 月至 2011 年 5 月在我院住院正常分娩的产妇 45 例,妊娠 37~41 周,年龄 24~35 岁。均为单胎头位,阴道分娩,临床无感染征象,无其它产科合并症及并发症。

1.2 标本采集

孕妇在产房待产时,使用无菌一次性注射器留取 1mL 孕妇肘静脉血,分娩时留取脐静脉血与脐动脉血各 1mL,均用肝素抗凝,颠倒混匀,24h 内测定。

1.3 仪器

北京博晖创新光电技术有限公司生产的专门用于临床微量元素检测的 BH5100(基线稳定度 $\leq 0.008\text{AbS}/20\text{min}$,相对标准差 $\leq 15\%$)对 Cu、Zn、Ca、Mg、Fe 5 种元素同时测定。

1.4 方法

BH510 火焰原子吸收法,在肝素抗凝管中,分别吸取 40 μl 肘静脉血、脐静脉血、脐动脉血于专用的稀释液中进行定量检测。

1.5 统计学处理

采用 SAS9.1 软件进行分析,组间比较采用方差分析,两组比较采用 SNK 法, $P < 0.05$ 表示有统计学意义。

2 结果

2.1 母一胎体内常/微量元素的水平

脐静脉血与脐动脉中 Cu、Zn 含量均低于母静脉血($P < 0.05$),Mg、Fe 含量均高于母静脉血($P < 0.05$),Ca 含量的差异无统计学意义($P > 0.05$)。脐静脉血与脐动脉中常/微量元素含量比较,Cu($F = 0.18, P = 0.669$)、Zn($F = 0.38, P = 0.541$)、Ca($F = 0.01, P = 0.95$)、Mg($F = 0.08, P = 0.776$)、Fe($F = 0.33, P = 0.567$)的差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 母一胎体内常/微量元素水平的相关性分析

脐静脉血、脐动脉血与母静脉血中 Cu、Ca 的含量呈正相关($P < 0.05$),母一胎间 Zn、Mg、Fe 含量无相关性($P > 0.05$);脐静脉血与脐动脉血中常/微量元素的含量均呈正相关($P < 0.05$)。见表 2。

表1 母—胎体内常/微量元素水平($\bar{x} \pm s$)

组别	n	Cu($\mu\text{mol/L}$)	Zn($\mu\text{mol/L}$)	Ca(mmol/L)	Mg(mmol/L)	Fe(mmol/L)
母静脉血	45	23.69 \pm 6.15	93.03 \pm 9.95	1.50 \pm 0.19	1.28 \pm 0.12	7.28 \pm 1.28
脐静脉血	45	7.42 \pm 3.79	30.56 \pm 7.35	1.45 \pm 0.25	1.35 \pm 0.12	9.41 \pm 1.11
脐动脉血	45	7.11 \pm 3.22	29.62 \pm 7.31	1.45 \pm 0.22	1.34 \pm 0.13	9.25 \pm 1.49
F		193.99	581.76	0.74	4.39	37.32
P		0.000	0.000	0.478	0.014	0.000

表2 母—胎体内常/微量元素水平的相关性

元素	脐静脉血与母静脉血			脐动脉血与母静脉血			脐静脉血与脐动脉血		
	n	r	P	n	r	P	n	r	P
Cu	45	0.736	0.000	45	0.662	0.000	45	0.882	0.000
Zn	45	0.189	0.211	45	0.093	0.569	45	0.843	0.000
Ca	45	0.401	0.007	45	0.296	0.048	45	0.730	0.000
Mg	45	0.091	0.576	45	0.023	0.894	45	0.781	0.000
Fe	45	0.028	0.813	45	0.013	0.927	45	0.576	0.000

3 讨论

目前国内外文献报道中,对母血和脐血多进行单一元素或配对检测,而母血与脐静脉、脐动脉血同时配对进行多种元素检测的报道尚少。本研究结果显示(见表1),脐静脉血、脐动脉血中Cu、Zn含量均明显低于母静脉血($P < 0.05$),母静脉血中Cu、Zn水平为脐静、动脉血的3倍。研究资料表明,母体血Cu水平明显高于脐带血^[1-3],Cu在母血中以铜蓝蛋白形式存在,而铜蓝蛋白不能通过胎盘屏障,故脐血中Cu的水平较低^[4]。脐静脉血、脐动脉血中Zn的水平明显低于母静脉血,可能是因为胎儿对Zn的吸收率较低,胚胎发育更易受到母体Zn的影响。Mg、Fe水平均高于母静脉血($P < 0.05$),可能与胎盘能逆浓度梯度将Mg和Fe主动转运给胎儿有关;也可能与新生儿期红细胞数目较多有关。因为Mg主要存在于细胞内,其细胞内含量仅次于钾阳离子,常将其作为细胞内Mg的指标来测定。而Fe作为血红蛋白的主要成分存在于红细胞内^[5]。而脐静脉血与脐动脉血中Cu、Zn、Ca、Mg、Fe 5种元素的水平比较接近,差异无统计学意义($P > 0.05$),且脐静脉血与脐动脉血中5种元素的含量均呈正相关($P < 0.05$)。提示此时胎儿5种元素的水平已趋于平衡。

母—胎体内常/微量元素水平的相关性分析表明,脐静脉血、脐动脉血与母静脉血中Cu、Ca的含量呈正相关($P < 0.05$),提示胎儿体内Cu、Ca元素水平对母体的依赖性。母体Cu缺乏或含量不足与胎膜早破密切相关^[6];Cu摄入不足对婴儿生长发育、神经功能、骨骼均有影响,并可能因缺Cu而

导致能量代谢障碍而引起新生儿肌张力低下、体温过低和铁治疗无效的缺铁性贫血^[7]。Ca是胎儿骨骼和神经肌肉发育必需的常量元素,胎盘的形成功也需要较多的Ca。因此,Cu、Ca元素在孕期足量补充是保证胎儿正常生长发育及新生儿健康成长的首要因素。

参考文献:

- [1] Moraes ML, Faria Barbosa R, Santo RE, et al. Maternal-fetal distribution of calcium, iron, copper, and zinc in pregnant teenagers and adults[J]. *Biological Trace Element Research*, 2011, 139(2):126-136.
- [2] McArdle HJ, Ashworth CJ. Micronutrients in fetal growth and development[J]. *British Medical Bulletin*, 1999, 55(3): 499-510.
- [3] Krachler M, Rossipal E, Micetic-Turk D. Trace element transfer from the mother to the newborn—investigations on triplets of colostrum, maternal and umbilical cord sera[J]. *European Journal of Clinical Nutrition*, 1999, 53(6): 486-494.
- [4] Krachler M, Rossipal E, Micetic-Turk D, et al. Trace element transfer from the mother to the newborn—investigations on triplets of colostrum, maternal and umbilical cord sera[J]. *Eur J Clin Nutr*, 1999, 53(6): 486-494.
- [5] 王淑贞,王金峰,张利萍,等. 孕妇及其新生儿血液中微量元素相关性的探讨[J]. *检验医学与临床*, 2008, 5(16): 963-964.
- [6] Plessinger MA, Woods JR, Miller RK, et al. Pretreatment of human amniotic chorion with vitamin C and E prevents hypochlorous acid induced damage[J]. *Am Obstet Gynecol*, 2000, 183(4): 979-985.
- [7] 王晶杰,王玉凤,刘彩霞,等. 新生儿脐血与孕产妇血清中微量元素含量测定及相关性探讨[J]. *医学研究杂志*, 2006, 35(8): 111.

(收稿日期 2012-05-11)