· 调查报告 ·

某院贫血孕妇全血微量元素含量调查

郭胜利[1],郭丽丽[2△],李守霞[2],栾玉杰[2],陈丁莉[2],牛丽辉[2],赵艳超[2]
(1. 邯郸市邯钢医院,河北邯郸 056001;2. 邯郸市中心医院,河北邯郸 056001)

摘　要:目的　通过对某院贫血孕妇全血微量元素含量的分析,探讨孕妇贫血与微量元素含量的关系。**方法**　采用火焰原子吸收光谱法分别测定不同孕周贫血组和对照组孕妇全血微量元素,对数据统计处理并进行对照研究。**结果**　微量元素铁和血红蛋白两变量间存在线性相关,$Y=0.044X+2.122$($r^2=0.395$)($P<0.01$);早孕期孕妇贫血组微量元素铜、锌、钙含量与对照组比较,差异无统计学意义($P>0.05$);早孕期孕妇贫血组微量元素镁、铁含量明显低于对照组($P<0.01$);中、晚孕期孕妇贫血组微量元素铜、钙含量与对照组比较,差异无统计学意义($P>0.05$);中、晚孕期孕妇贫血组微量元素锌、镁、铁含量明显低于对照组($P<0.01$)。**结论**　孕妇贫血对母体和胎儿的生长发育都是不利的,要加强孕期微量元素均衡摄入,确保母婴健康。

关键词:贫血;　痕量元素;　分光光度法,原子
DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.19.026　　**文献标识码:**A　　**文章编号:**1673-4130(2013)19-2553-02

The surney on trace elements in whole blood of anemia pregnant women

Guo Shengli[1],*Guo Lili*[2△],*Li Shouxia*[2],*Luan Yujie*[2],*Chen Dingli*[2],*Niu Lihui*[2],*Zhao Yanchao*[2]
(1. *Hangang Hospital*,*Handan*,*Hebei* 056001,*China*;2. *Handan City Center Hospital Laboratory*,*Handan*,*Hebei* 056001,*China*)

Abstract:Objective　Through the analysis of trace elements content in whole blood with anemia pregnant women in Handan and the surrounding area,explored the relationship between anemia and trace elements in pregnant women,to provide the basis for health care during pregnancy. **Methods**　The trace elements concentration levels in whole blood between the anemia group and control group in different gestational age were respectively determinated by flame atomic absorption spectrometry,then statisticed the data and completed comparative studies. **Results**　There was the linear correlation between the two variables of the trace element(iron) and hemoglobin,$Y=0.044X+2.122$($r^2=0.395$)($P<0.01$). The concentration levels of copper,zinc and calcium elements was no significant differences between the anemia group and the control group during early pregnancy stage($P>0.05$);the anemia group was lower than the control group in magnesium and iron concentration levels during early pregnancy stage,the differences was statistically significance($P<0.01$);the concentration levels of copper and calcium elements was no significant differences between the anemia group and the control group during middle and late pregnancy stage($P>0.05$); the anemia group was lower than the control group in zinc,magnesium and iron concentration levels during middle and late pregnancy stage,the differences was statistically significance($P<0.01$). **Conclusion**　Anemia in Pregnant women was negative on maternal and fetal growth,we should strengthen the balance of trace elements intake so as to ensure maternal and fetal health during pregnancy.

Key words:anemia;　trace elements;　spectrophotometry, atomic

贫血是妊娠期常见并发症,妊娠后期贫血的患病率为40%[1],对母体及胎儿的健康危害极大。为了解邯郸及周边地区贫血孕妇的微量元素含量水平,作者对本院产前检查的不同孕期贫血孕妇全血微量元素检测结果进行分析,现报道如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料　选取 2010 年 9 月至 2013 年 3 月在邯郸市邯钢医院和邯郸市中心医院产科门诊常规产检的孕妇 850 例,年龄 24～33 岁,按《实用妇产科学》[2]将其分为早孕组(<12 周)191 例,中孕组(12～28 周)479 例,晚孕组(>28 周)180 例,入选的 850 例孕妇均排除妊娠期高血压及糖尿病、无吸烟及酗酒史、无外伤及感染等应激因素、无器质性病变、无药物使用史、无血制品(包括清蛋白)输入史及出血史。

1.2　血样采集及检测方法　分别对入选的早、中、晚孕三组孕妇采集血样进行全血微量元素检测和血常规检测。微量元素检测,采集早晨空腹静脉全血 3 mL 于肝素钠抗凝的真空采血管中,采集完毕后放入 4 ℃冰箱冷藏备用,在 6 h 内检测完毕。测定时将血样振荡混匀后取全血 20 μL,加入到 0.60 mL 博晖多元素分析仪专用稀释液中混匀,按仪器操作规程上机检测微量元素的浓度水平。血常规检测,采集静脉血 2 mL 于乙二胺四乙酸二钾(EDTA-K_2)抗凝的真空采血管中,30 min 后上机测定。

1.3　仪器及试剂　微量元素检测使用 BH5100S 型原子吸收光谱仪(博晖创新光电技术股份有限公司生产,中国北京)。测定条件:空气压力 0.25～0.30 MPa,空气流量 7～9 L/min;乙炔输出压力 0.08～0.1 MPa,乙炔气流量 1.5～2.0 L/min。微量元素检测使用的试剂、定标液及质控品均由博晖公司提供,与仪器配套使用。血红蛋白测定使用迈瑞公司生产的五分类血球计数仪,试剂由迈瑞公司生产原装配套试剂。以上样本采集及检测过程均严格按照操作规程进行。

1.4　诊断标准　贫血的诊断标准依据世界卫生组织(WHO)相关规定,血红蛋白小于 110 g/L 为贫血。将血红蛋白小于 110 g/L 的孕妇为贫血组,血红蛋白大于或等于 110 g/L 的孕妇为对照组。

1.5　统计学处理　采用 SPSS13.0 软件进行统计学分析,各组全血微量元素缺乏率的比较采用行×列表资料的 χ^2 检验;计量资料比较采用 t 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

作者简介:郭胜利,男,主管检验师,主要从事临床生物化学研究。　△　通讯作者,E-mail:gll1979@qq.com。

2 结　　果

2.1 孕妇微量元素铁及血红蛋白含量相关性分析　建立全血微量元素铁和血红蛋白含量的直线回归方程，$Y=0.044X+2.122$（$r^2=0.395$）。微量元素铁含量随着血红蛋白含量的升高而升高，经 F 检验得出，说明两变量线性相关，且直线回归方程成立（$F=122.615$，$P<0.01$）。

2.2 早孕期孕妇贫血组与对照组微量元素含量比较　贫血组微量元素铜、锌、钙含量与对照组比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；贫血组微量元素镁、铁含量显著低于对照组，差异有统计学意义（$P<0.01$）。见表 1。

2.3 中孕期孕妇贫血组与对照组微量元素含量比较　贫血组微量元素铜、钙含量与对照组比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；贫血组微量元素锌、镁、铁含量显著低于对照组，差异有统计学意义（$P<0.01$）。见表 1。

2.4 晚孕期孕妇贫血组与对照组微量元素含量比较　贫血组微量元素铜、钙含量与对照组比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；贫血组微量元素锌、镁、铁含量显著低于对照组，差异有统计学意义（$P<0.01$）。见表 1。

表 1　早、中、晚孕期孕妇贫血组与对照组全血微量元素含量比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	n	铜（μmol/L）	锌（μmol/L）	钙（mmol/L）	镁（mmol/L）	铁（mmol/L）
早孕组						
对照组	100	19.37±5.05	82.59±9.82	1.45±0.07	1.35±0.10	8.24±0.42
贫血组	91	18.99±4.44	80.75±7.35	1.43±0.09	1.30±0.08	7.51±0.64
中孕组						
对照组	268	19.91±4.00	76.73±9.25	1.45±0.09	1.29±0.11	7.44±0.43
贫血组	211	19.27±4.57	68.26±9.97	1.45±0.08	1.22±0.08	6.75±0.36
晚孕组						
对照组	70	19.41±5.25	74.46±7.86	1.47±0.08	1.24±0.10	6.62±0.52
贫血组	110	19.02±4.46	60.98±10.97	1.46±0.07	1.14±0.11	5.76±0.41

3 讨　　论

妊娠期贫血是孕妇常见并发症，其发生原因主要是妊娠期血容量增加使血浆增加多于红细胞增加，出现血液稀释，孕妇此期血容量增加致红细胞数量增多的同时得不到铁的及时补充；其次胎儿生长发育也消耗大量铁。孕妇微量元素异常会影响到两代人的健康[3]。贫血孕妇孕期更应注重微量元素的均衡摄入，确保母婴健康。

铁的主要生理功能有：构成血红蛋白，组成人体内 100 多种含铁酶和铁依赖酶，参与激素的合成，维护机体正常的免疫功能[2]。缺铁性贫血（IDA）是人体贮存铁缺乏导致血红蛋白合成量减少而形成的一种贫血，以小细胞低色素性贫血为典型表现。缺铁性贫血占妊娠期贫血 95%以上[4]。根据妊娠期微量元素铁和血红蛋白变化的特点，各孕期均存在一定概率的缺铁和贫血，晚孕时达到高峰[5]。本次调查发现，早、中、晚孕三期贫血组铁含量均明显低于对照组，且随着孕周的增加，贫血程度的加重，微量元素铁含量也随之降低。在微量元素铁和血红蛋白相关性分析中发现两者线性相关，但由于有一部分早期贫血孕妇（临床尚未表现出贫血症状）其微量元素铁含量已低于参考范围下限，但其血红蛋白浓度并未降低至 110 g/L 以下，从而导致两变量相关性并不太高。

锌是许多造血相关酶的必需元素，在造血中起着非常重要的作用。有报道，锌与血红蛋白呈正相关，缺锌时可出现类似缺铁性贫血的症状，红细胞内含丰富的锌，其含量的稳定有助于维持锌依赖酶的正常活性，这些酶对红细胞的完整性起重要作用[6]。本研究显示，早孕期贫血孕妇体内微量元素锌含量与对照组比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）；中、晚孕期贫血孕妇体内锌含量显著低于对照组（$P<0.01$），说明缺铁性贫血孕妇缺锌也明显，提示锌元素在造血过程中起到的作用随着孕周的增加而体现更加明显，早孕期在铁元素“相对充足”的情况下锌元素并未显现出其造血作用。

镁元素几乎参与人体所有新陈代谢过程，缺乏可致肌肉震颤、心动过速，镁含量增加可引起外周血管扩张、血压下降。本资料显示，早、中、晚孕三期贫血组铁含量均明显低于对照组（$P<0.05$）。提示镁元素在血红蛋白合成过程中起着非常重要的作用，孕妇体内镁元素直接或间接的影响血红蛋白的合成。这与一些报道不一致[6]。

钙元素在胎儿骨骼、神经肌肉以及胎盘的形成中起着重要作用，孕妇缺钙可增加妊高征的发病率，甚至加重产后出血；胎儿缺钙可导致发育和骨化障碍[7]，严重可致先天佝偻病。铜元素是人体内造血过程不可缺少的微量元素，缺乏易致胎膜破裂，过量易致畸。本调查显示，早、中、晚孕三期贫血组钙、铜元素含量与对照组比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。提示孕妇贫血与钙、铜元素含量关系不大。但值得注意的是，铜元素超出参考范围的概率分别为[8]：早孕期对照组 38.2%，贫血组 38.9%；中孕期对照组 42.5%，贫血组 39.7%；晚孕期对照组 33.3%，贫血组 38.9%；这种现象是由于妊娠期胎盘产生大量雌激素，刺激肝脏大量合成铜蓝蛋白并动员其他组织中的铜进入血液，使血液中铜和铜蓝蛋白含量随孕周增加而增加导致的，铜元素在母体血液中升高的变化有利于胎盘功能的稳定，对胎儿正常的生长发育有重要意义。这与国内一些文献报道一致[9-11]。

通过本地区早、中、晚孕期贫血孕妇全血微量元素含量的调查，提示妊娠期贫血孕妇正确摄入铁、锌、镁是降低孕妇贫血患病率的有效措施。对于筛查出贫血的孕妇，在孕中、晚期除食物补充外，还应额外补充铁剂、维生素 C 及叶酸等药物来补充摄入量的不足，纠正贫血的发生。按 WHO 推荐，妊娠后期每天应补充 120 mg 铁，以利于铁的储备及满足胎儿生长发育的需要。通过积极有效的妊娠期饮食健康指导及微量元素的均衡摄入可降低贫血的发生率，以减少贫血对母体及胎儿的不良影响。人体所需的微量元素均由饮食供（下转第 2556 页）

70%以上，这与肝病患者多为慢性且住院时间长、频率高有关，血浆就像药物一样被常规应用，因此用量很大，难免有不符合指征的情况，正是血浆节约的突破点所在。在临床中血浆存在不足量和预防出血过度应用的问题，输血指南规定血浆的应用量为 10～15 mL/kg，50 kg 的患者至少应用 500 mL，临床中应用量一般为 200 mL/次，这个剂量能不能纠正和改善患者的凝血指正，还只是作为医生和患者的安慰剂，需要大量的调查研究以及医生及时进行输血后评估检测。什么时机应用血浆，即凝血功能差到什么程度需要预防输注血浆也是刻不容缓的研究项目。作为血浆节约的一个突破点，此类血浆应用应该得到医生和院领导的重视，制定相关的政策和制度，及时改善医生观念，为血浆的应用节流，在血源压力如此大的环境下具有重要的意义。

血浆置换是本院血浆的一大用户，血浆置换为肝衰竭末期患者等待肝移植和肝功能恢复赢得宝贵时间[9-10]，加上肝源的紧张，不得不进行血浆置换，但用浆量很大，不仅增加血液压力，而且会引发各种不良反应，目前本院正在尝试与胆红素吸附联合治疗，能够改善疗效减少不良反应且节约血浆至 800 mL左右，但其费用比较昂贵，其推广受到了限制[11-12]。研究临床中廉价且实用的降低血浆胆红素等毒性物质的治疗方法是非常迫切的。手术中脾脏切除术的用量最大，这与门脉高压时脾脏肿大脆性增加，一旦出血，难以控制有关。至于肝移植手术均用量虽大，但因为例数有限，用量并不大。

总之，本院血浆应用节约的突破点在于肝病内科预防和治疗出血，指南中关于这方面没有明确规定，因此，研究预防出血输注血浆指标阈值很有必要，一方面我们需要大量调查研究回顾性分析，规范临床肝病应用血浆的具体指征；另一方面，需要做一些前瞻性的研究，在规定的条件下，检验输注血浆的效果及对患者生存率的影响。

参考文献

[1] Moiz B, Arif FM, Hashmi KZ. et al. Appropriate and inappropriate use of fresh frozen plasma[J]. J Pak Med Assoc, 2006, 56(8): 356-359.

[2] 王淑英，庄远，李卉，等. 2004～2010 年度我院成分血应用分析[J]. 军医进修学院学报，2012(5)：535-537.

[3] 蔡兰，李玉英. 刘维卓. 攀枝花市 2002～2006 年临床用血分析[J]. 临床血液学杂志，2008，21(4)：201-207.

[4] Yamazaki S, Takayama T, Kimura Y, et al. Transfusion criteria for fresh frozen plasma in liver resection: a 3 + 3 cohort expansion study[J]. Arch Surg, 2011, 146(11): 1293-1299.

[5] Tomimaru Y, Wada H, Marubashi S, et al. Fresh frozen plasma transfusion does not affect outcomes following hepatic resection for hepatocellular carcinoma[J]. World J Gastroenterol, 2010, 16(44): 5603-5610.

[6] Mao WL, Lou YF, Ye B, et al. Changes in peripheral $CD4^+$ CD25 (high) regulatory T cells in the acute-on-chronic liver failure patients with plasma exchange treatment[J]. Inflammation, 2012, 35(2): 436-444.

[7] HorieY. Granulocytapheresis and plasma exchange for severe alcoholic hepatitis[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2012, 27(Suppl 2): S99-103.

[8] Yang L, Stanworth S, Hopewell S, et al. Is fresh-frozen plasma clinically effective? An update of a systematic review of randomized controlled trials[J]. Transfusion, 2012, 52(8): 1673-1686.

[9] Podoll AS, DeGolovine A, Finkel KW. Liver support systems-a review[J]. ASAIOJ, 2012, 58(5): 443-449.

[10] Huang YK, Tan DM, Xie YT, et al. Randomized controlled study of plasma exchange combined with molecular adsorbent re-circulating system for the treatment of liver failure complicated with hepatic encephalopathy[J]. Hepatogastroenterology, 2012, 59 (117): 1323-1326.

[11] Sadahiro T, Hirasawa H, Oda S, et al. Usefulness of plasma exchange plus continuous hemodiafiltration to reduce adverse effects associated with plasma exchange in patients with acute liver failure[J]. Crit Care Med, 2001, 29(7): 1386-1392.

[12] Mizuno S, Wada H, Hamada T, et al. Lethal hepatic infarction following plasma exchange in living donor liver transplant patients[J]. Transpl Int, 2011, 24(7): e57-58.

（收稿日期：2013-04-01）

（上接第 2554 页）

给，体内不能合成，因此，科学膳食、均衡营养对孕妇尤为重要[12]。

参考文献

[1] 乐杰. 妇产科学[M]. 7 版. 北京：人民卫生出版社，2008：154.

[2] Folin M, Contiero E, Vaselli GM. Trace element determination in humans[J]. Biological Trace Element Reseach, 1991, 31(2): 144.

[3] 朱丽红，姚琴. 贫血孕妇血清与所分娩新生儿脐血血清微量元素含量的相关性研究[J]. 中国现代护理杂志，2010，16(29)：3554-3556.

[4] 张珠兰，邱晓琴，王庆玲，等. 孕妇缺铁性贫血 561 调查及体内铁状况分析[J]. 中国实用产科与妇科杂志，2002，18(6)：342.

[5] 陈丽阳. 孕妇缺铁性贫血现状分析[J]. 临床和实验医学杂志，2011，10(2)：135-138.

[6] 黄刚. 贫血孕妇微量元素检测结果分析[J]. 中国社会医学杂志，2008，25(1)：60-61.

[7] Quaife R, Wong LF, Tan SY, et al. QF-PCR-based prenatal detection of aneuploidy in a southeast Asian population[J]. Prenat Diagn, 2004, 24(6): 407-413.

[8] 要跟东，李守霞，郭丽丽，等. 邯郸市孕妇全血铜、锌、钙、镁、铁五元素参考范围研究[J]. 中国医药导报，2012，9(26)：95-96.

[9] 邓坤仪，官燕飞. 253 例孕妇血中微量元素水平分析[J]. 中国妇幼保健，2009，24(17)：2340-2341.

[10] 颜世铭，洪昭毅，李增禧. 实用元素医学[M]. 郑州：河南医科大学出版社，1999：1-160.

[11] 刘 莹，张树琪，成艳，等. 孕中期妇女 5 项微量元素检测分析[J]. 微量元素与健康研究，2011，28(4)：15-16.

[12] 陈丽阳，李懿. 孕妇微量元素铁与贫血的关系分析[J]. 应用预防医学，2010，16(4)：245-246.

（收稿日期：2013-03-15）