

• 调查报告 •

邯鄹及周边地区孕妇微量元素铁缺乏与贫血的相关性分析

郭丽丽¹, 郭胜利^{2△}, 李守霞¹, 要跟东¹, 栾玉杰¹, 陈丁莉¹, 牛丽辉¹, 王乐平¹

(1. 邯鄹市中心医院检验科, 河北邯鄹 056001; 2. 邯鄹市邯钢医院检验科, 河北邯鄹 056001)

摘要:目的 通过该地区孕妇妊娠各期微量元素铁与血红蛋白(Hb)含量的相关性分析,以了解孕妇微量元素铁缺乏及贫血发生的情况及其关系,为孕期保健提供依据。方法 按孕周将 190 例健康孕妇分为早、中、晚孕 3 个组;采用火焰原子吸收光谱法分别测定 3 组孕妇全血微量元素铁及 Hb 浓度水平,对数据统计处理并进行对照研究。结果 随着孕周的增加,微量元素铁及 Hb 的含量也随之大幅递减,差异有统计学意义($P < 0.05$)。微量元素铁和 Hb 两变量间存在线性相关, $Y = 0.044X + 2.122$ ($r^2 = 0.395$),差异有统计学意义($P < 0.01$)。微量元素铁缺乏率在早、中、晚孕各组间分别为 12.5%、69.6%、90.0%,差异有统计学意义($P < 0.05$);贫血发生率在早、中、晚孕各组间分别为 3.13%、20.3%、45.0%,差异有统计学意义($P < 0.05$)。190 例孕妇中微量元素铁缺乏 118 例,发生率为 62.1%,其中孕妇贫血 34 例,发生率为 28.8%;190 例孕妇中微量元素铁正常的孕妇 72 例,其中有 4 例孕妇贫血,发生率仅 5.6%;两者比较差异有统计学意义($\chi^2 = 15.118, P = 0.000$)。结论 孕妇合并贫血是妊娠期常见的并发症,无论贫血还是铁缺乏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铁均衡摄入,确保母婴健康。

关键词: 孕妇; 微量元素; 贫血; 分光光度法, 原子; 铁

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2013.17.029

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2013)17-2273-02

Correlation analysis between the deficiency of trace element iron and anemia with pregnant women in Handan and surrounding area

Guo Lili¹, Guo Shengli^{2△}, Li Shouxia¹, Yao Gendong¹, Luan Yujie¹, Chen Dingli¹, Niu Lihui¹, Wang Leping¹

(1. Department of Clinical Laboratory, Center Hospital of Handan City, Handan, Hebei 056001, China;

2. Department of Clinical Laboratory, Hangang Hospital of Handan City, Handan, Hebei 056001, China)

Abstract: **Objective** To understand the deficiency of trace element iron and anemia in pregnant women and their relationships by the correlation analysis of trace element(iron) and hemoglobin content with pregnancy stages in this region, to provide the basis for health care during pregnancy. **Methods** 190 cases health pregnant women were divided into three groups of early, middle and late stage according to the weeks of gestation, the trace element iron and hemoglobin concentration levels in whole blood with three pregnant women groups were respectively determined by flame atomic absorption spectrometry, then statisticed the data and completed comparative studies. **Results** Trace element iron and hemoglobin concentration levels were significantly decreasing as the pregnant weeks increased, the differences had significant meaning($P < 0.05$). There was the linear correlation between the two variables of the trace element iron and hemoglobin, $Y = 0.044X + 2.122$ ($r^2 = 0.395$), there was statistically significant by examination ($P < 0.01$). The lack of rates with trace element iron in early, middle and late pregnant groups were as follows: 12.5%, 69.6%, 90.0%, the differences had significant meaning($P < 0.05$); the rates of anemia in early, middle and late pregnant groups were as follows: 3.13%, 20.3%, 45.0%, the differences had significant meaning($P < 0.05$). There were 118 cases of trace element(iron) deficiency in 190 cases pregnant women, the incidence was 62.1%, and there were 34 cases of anemia in that 118 cases, the incidence was 28.8%; there were 72 cases of trace element(iron) normal in 190 cases pregnant women, and there were only 4 cases of anemia in that 72 cases, the incidence was only 5.6%; the differences had significant meaning($\chi^2 = 15.118, P = 0.000$). **Conclusion** Pregnant women with anaemia is a common complication during pregnancy, both anemia and iron deficiency were all negative on maternal and fetal growth, we should strengthen the balance of trace element(iron) intake so as to ensure maternal and fetal health during pregnancy.

Key words: pregnant women; trace elements; anemia; spectrophotometry, atomic; iron

孕妇营养状况直接影响胎儿的生长发育,微量元素可由母体经胎盘主动或被动方式进入胎体影响胎儿的正常生长发育^[1],与孕妇和胎儿健康息息相关。孕妇合并贫血是妊娠期最常见的并发症之一,属于高危妊娠。孕妇贫血或孕妇微量元素铁缺乏不仅危害母体而且直接影响胎儿的生长发育。为了解本地区孕妇全血微量元素铁与贫血的相关性,现对 2011 年 3 月至 2012 年 3 月在本院产前检查的不同孕期孕妇全血微量元素铁及血红蛋白(Hb)含量的检测结果进行分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2011 年 3 月至 2012 年 3 月期间在本院

产科门诊检查的健康孕妇 190 例,年龄 24~33 岁,按《实用妇产科学》^[2]将其分为早孕组(<12 周)32 例,中孕组(12~28 周)138 例,晚孕组(>28 周)20 例,入选的 190 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 仪器与试剂 微量元素铁检测使用 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。Hb 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。

1.3 方法 微量元素铁检测,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 μ L,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铁的浓度水平。Hb 检测,采集静脉血 2 mL 于乙二胺四乙酸二钾(EDTA-K₂)抗凝的真空采血管中,30 min 后上机测定。

1.4 诊断标准 微量元素铁结果参照该仪器提供的微量元素铁参考范围进行诊断,低于参考下限(7.52 mmol/L)为微量元素铁缺乏。贫血的诊断标准依据世界卫生组织(WHO)相关规定,Hb<110 g/L 为贫血。

1.5 统计学处理 采用 SPSS13.0 软件进行数据处理,采用 *t* 检验和 χ^2 检验, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 孕妇微量元素铁及 Hb 含量分析 本研究显示微量元素铁含量和 Hb 含量在早孕组[8.06 \pm 0.42) mmol/L、Hb (126.42 \pm 5.96)g/L]、中孕组[铁(7.30 \pm 0.56) mmol/L、Hb (117.71 \pm 9.06)g/L]、晚孕组[铁(6.55 \pm 0.56) mmol/L、Hb (110.60 \pm 8.11)g/L]依次递减,差异有统计学意义($P<0.05$)。

2.2 相关性分析 建立全血微量元素铁和 Hb 含量的直线回归方程, $Y=0.044X+2.122$ (相关系数 $r^2=0.395$)。微量元素铁含量随着 Hb 含量的升高而升高,经 *F* 检验得出, $F=122.615$, $P<0.01$,说明两变量线性相关,且直线回归方程成立。见图 1(见《国际检验医学杂志》网站主页“论文附件”)。

2.3 孕妇微量元素铁缺乏及贫血发生关系 本组 190 例孕妇中微量元素铁缺乏 118 例(62.1%),其中孕妇贫血 34 例(28.8%);190 例孕妇中微量元素铁正常的孕妇 72 例(37.9%),其中有 4 例孕妇贫血(5.6%);两者比较差异有统计学意义($\chi^2=15.118$, $P=0.000$)。

2.4 不同孕周微量元素铁缺乏和贫血发生情况 见表 1。

表 1 不同孕周微量元素铁缺乏和贫血发生情况[n(%)]

组别	<i>n</i>	微量元素铁缺乏	贫血
早孕组	32	4(12.5)*	1(3.13)*
中孕组	138	96(69.6)	28(20.3)
晚孕组	20	18(90.0)	9(45.0)
合计	190	118(62.1)	38(20.0)

*: $P<0.05$,与其他组比较。

3 讨论

铁的主要生理功能有:构成 Hb,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 Hb 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。贫血是妊娠期常见病,据报道,缺铁性贫血占妊娠期贫血 95% 以上^[3]。孕妇作为特殊人群,对营养物质的需求不断增加,由于孕妇对必需微量元素摄入的不足、吸收率低,造成利用率下降,

极易发生缺铁性贫血。孕妇缺铁可使胎儿体内铁储存减少,婴儿也患缺铁性贫血^[4]。

本次调查显示,随着孕周的增加,微量元素铁及 Hb 的含量也随之大幅递减($P<0.05$)。在微量元素铁和 Hb 相关性分析中发现两者线性相关,有统计学意义($P<0.01$)。在对不同孕周微量元素铁率和贫血发生率的调查时发现,微量元素铁缺乏率在早、中、晚孕各组间分别为 12.5%、69.6%、90.0%,差异有统计学意义($P<0.05$);贫血发生率在早、中、晚孕各组间分别为 3.13%、20.3%、45.0%,差异有统计学意义($P<0.05$)。与国内一些报道^[5-6]一致,提示孕妇在妊娠期间随着孕周的增加,对微量元素铁的需求也在剧增,若得不到及时充足的补充,必然导致孕妇 Hb 的合成减少,使得 Hb 含量明显下降,最终导致孕妇微量元素铁缺乏率及贫血发生率不断提高,至晚孕期孕妇微量元素铁缺乏及贫血最为严重^[7]。这与胎儿生长对铁的需要量增大、母体血容量增加^[8]而铁摄入不足有关。

本次对 190 例孕妇调查发现:虽然微量元素铁和 Hb 存在相关性,且经相关性检验具有统计学意义($P<0.01$),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 Hb 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(相关系数 $r^2=0.395$);微量元素铁缺乏者为 118 例(62.1%),其中 34 例贫血(28.8%);微量元素铁正常者 72 例(37.9%),其中 4 例贫血(5.6%);微量元素铁缺乏孕妇贫血率与微量元素铁正常孕妇贫血率比较差异有统计学意义($P<0.05$)。其中 118 例微量元素铁缺乏者中有 84 例(71.2%)孕妇 Hb 含量并未达到贫血标准。提示微量元素铁的测定可以作为早期发现孕妇缺铁性贫血的筛查试验,特别是隐性缺铁性贫血的早期诊断。

孕妇贫血由多种因素造成,主要为缺铁性贫血^[9]。邯郸地区调查的 190 名孕妇,微量元素铁缺乏率为 62.1%,贫血发生率为 20.0%,孕晚期贫血率达 45.0%,说明本地区孕妇贫血及缺铁较严重,尤其进入妊娠晚期。针对这一情况建议制定相关干预措施:(1)举办孕前和孕期培训班或咨询服务等,对孕前育龄妇女进行营养指导、宣传贫血对母婴的危害;加强围产期保健管理,强调孕前及孕期营养物质的均衡摄入;(2)孕前、早期孕妇每天吃些新鲜的肝脏、蛋、奶、绿色蔬菜、水果等,进行食物补充;(3)孕期在保健医生的指导下,根据贫血程度,适量及时补充一些铁剂,同时摄入优质蛋白,补充叶酸和维生素 C;重度贫血者还可注射铁剂(如右旋糖酐铁);基于母体的需要,对无贫血的孕妇给予适度铁剂干预可降低孕妇贫血的发病率,有利于减少其并发症,建议从 5 个月起给予孕妇每日 30 mg 铁补充^[10]。

妊娠作为一个特殊时期,孕妇在各孕期均存在一定比率的缺铁和贫血,晚孕时达到高峰。贫血是妊娠期最常见的合并症,属高危妊娠范畴,妊娠后期贫血的患病率为 40%^[11]。因此,科学膳食,均衡营养,适当补充铁剂,孕期及时监测血液中铁含量及 Hb 与红细胞相关参数^[12],做到早期预防,及时发现及时治疗,降低孕妇贫血发生率,对优生优育工作尤为重要。

参考文献

- [1] 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. (下转第 2276 页)

表 1 3 组间血清 CH、TG、HDL 及 LDL 水平的比较 (mmol/L)

分组	n	CH	TG	HDL	LDL
组 1	40	3.664±0.602	0.776±0.310	1.437±0.307	2.178±0.478
组 2	40	3.741±0.568	0.859±0.521	1.471±0.239	2.162±0.347
组 3	40	3.779±0.526	1.135±0.827	1.208±0.209	1.949±0.367
F		0.432	4.031	12.556	4.024
P		0.650	0.020	0.000	0.020

3 讨 论

影响血脂的因素很多,许多国内外文献研究发现,运动介入或增加身体活动量对血脂水平的变化有正面影响。Farrell 等^[4]指出耐力型选手 HDL 比同龄不运动者高 20%~30%^[5],而规律的运动可使男女两性 CH 降低 6.3%, LDL 减少 10.1%, HDL 增加 5%。姚保龙等^[6]观察了不同有氧运动锻炼对老年人血脂的影响,将 135 例老年人根据运动量情况分为轻,中,大运动量 3 组,研究结果显示:3 组比较血清 TC, TG, LDL 均明显增高, HDL 的水平则是降低。雒生杰等^[7]研究了成人血脂水平与定量计步运动之间的关系,结果显示:成年男性计步运动量与 HDL 水平呈正相关。Lakka 等^[8]也证实血浆中 TG 和 LDL 水平的降低以及 HDL 水平的增加和运动的强度是呈正比。有些文献报道不同职业对血脂代谢水平亦存在影响。卢冬等^[9]对桂西不同职业成年男性群体血脂的研究,按不同职业分为公务员组;教师和医务人员组;工人和农民组。结果显示:与其他两组比较,公务员组的 TC, TG 指标明显高于其他两组^[10]。美国的国家胆固醇教育计划中也显示,经过生活方式的改变后,TC 可以下降 23%, TG 下降 33%, LDL 下降 23%;这些在男性中比女性中更为明显,而且随着运动量的增加,生活方式控制得越严格,血脂改善的情况越好。研究显示高炮兵种 HDL 与 LDL 水平均显著低于特种兵与平原留守汽车兵($P < 0.05$);而 TG 水平显著增高($P < 0.05$)。究其原因可能为:不同兵种之间军事运动训练强度不尽相同,尤其是特种兵除正常训练外,士兵们每天还要进行拉力器,杠铃,哑铃,臂力棒,俯卧撑,5 公里武装越野等强度训练。同时不同兵种伙食供给标准不同,尤其低脂饮食的摄入对血脂水平的影响较大^[11-12]。研究显示长期耐力型的运动训练加上低 CH 的饮食介入,可预防或降低冠状动脉粥样硬化的恶化及严重程度,运动训练会增加清除血液中 CH 及脂肪酸的脂蛋白脂解酵素

的活性,并降低血液中 TG 的浓度。

综上所述,本研究只是初步地探讨了不同地域,不同兵种专业人员血脂变化的规律,缺乏深入的机制探讨与研究。同时由于受样本抽样、实验条件及区域的影响,目前的研究工作还需要进一步深入,希望能与更多单位进行联合研究,为提高部队科学训练水平和后勤供给保障提供更多实验依据。

参考文献

- [1] 赵建武,严鹏飞,许峰,等.军队不同年龄组男性干部血脂、血压、血糖检测结果比较[J].临床军医杂志,2012,40(2):438-440.
- [2] 冯建生.生活习惯对中老年脑力工作者血脂参数的影响[J].体育成人教育学报,2012,28(2):38-40.
- [3] 张文静,孙琳.运动对老年糖尿病患者血糖血脂水平的影响[J].中国老年学杂志,2012,32:389-390.
- [4] Farrell PA, Maksud MG, Pollock ML, et al. A comparison of plasma cholesterol, triglycerides, and high density lipoprotein-cholesterol in speed skaters, weightlifters and non-athletes[J]. Eur J Appl Physiol Occup Physiol, 1982, 48(1): 77-82.
- [5] Tran ZV, Weltman A. Differential effects of exercise on serum lipid and lipoprotein levels seen with changes in body weight. A meta-analysis[J]. JAMA, 1985, 254(7): 919-24.
- [6] 姚保龙,金冬云,霍文璟,等.不同有氧运动锻炼对老年人血脂的影响[J].中国康复,2008,22(1):28-29.
- [7] 雒生杰,孟申,张焱,等.成人血脂水平与定量计步运动关系研究[J].中国康复理论与实践,2009,23(2):170-172.
- [8] Lakka TA, Laaksonen DE. Physical activity in prevention and treatment of the metabolic syndrome [J]. Appl Physiol Nutr Metab, 2007, 32(1): 76-88.
- [9] 卢冬,陆小婵,潘云,等.桂西不同职业男性群体血脂及血液流变特性研究[J].现代预防医学,2009,22(14):2765-2767.
- [10] Roberts CK, Barnard RJ. Effects of exercise and diet on chronic disease[J]. J Appl Physiol, 2005, 98(1): 3-30.
- [11] Durstine JL, Haskell WL. Effects of exercise training on plasma lipids and lipoproteins[J]. Exerc Sport Sci Rev, 1994, 22(1): 477-521.
- [12] Williams PT, Stefanick ML, Vranizan KM, et al. The effects of weight loss by exercise or by dieting on plasma high-density lipoprotein (HDL) levels in men with low, intermediate, and normal-to-high HDL at baseline[J]. Metabolism, 1994, 43(7): 917-924.

(收稿日期:2013-06-08)

(上接第 2274 页)

- [2] Folin M, Contiero E, Vaselli GM. Trace element determination in humans [J]. Biological Trace Element Research, 1991, 31(2): 144.
- [3] 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.
- [4] Murphy JF, O'Riordan J, Newcombe RG, et al. Relation of haemoglobin levels in first and second trimesters to outcome of pregnancy[J]. Lancet, 1986, 1(8488): 992-995.
- [5] 胡蕊,郝福华.孕妇与微量元素铁及血红蛋白之间的关系[J].中国卫生检验杂志,2008,18(1):164.
- [6] 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.
- [7] 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.

- [8] 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,2009,17(17):2340-2341.
- [9] 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.
- [10] 胡婧,孙海丽,郑孝清,等.孕妇微量元素铁随孕周变化的规律及其意义[J].中国妇幼保健,2008,23(23):3242-3243.
- [11] 朱丽红,姚琴.贫血孕妇血清与所分娩新生儿脐血清微量元素含量的相关性研究[J].中华现代护理杂志,2010,16(29):3554-3556.
- [12] 张娟玲,王莉,成艳,等.中孕期妇女红细胞相关参数与血清铁蛋白测定分析[J].微量元素与健康研究,2011,28(3):20-21.

(收稿日期:2013-04-02)