

• 调查报告 •

川东北地区健康人群五种元素的含量分析

张金花, 刘文, 李英, 费中海, 李君安[△]
(川北医学院附属医院检验科, 四川南充 637000)

摘要:目的 了解川东北地区健康人群中五种元素(铜、铁、锌、镁、钙)含量水平。方法 采用回顾性总结的方法,对川东北地区 2009 年 1 月至 2011 年 6 月 8 973 名健康人群的铜、铁、锌、镁、钙含量进行分析。结果 不同年龄段五种元素含量无统计学意义差异($P>0.05$);男性与女性之间差异无统计学意义($P>0.05$);川东北地区与成都地区参考值范围相比,铜、锌差异有统计学意义($P<0.05$),钙、镁、铁差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 川东北地区应根据该地区的特点制定铜、锌的参考值范围,以避免过量补充该类元素。

关键词:钙; 镁; 铁; 铜; 锌; 火焰原子吸收光谱法
DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2012.11.018 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2012)11-1321-02

Content analysis of 5 kinds of element among healthy population in Northeast of Sichuan

Zhang Jinhua, Liu Wen, Li Ying, Fei Zhonghai, Li Jun'an[△]
(Inspection Department, Affiliated Hospital of Chuanbei Medical College, Nanchong, Sichuan 637000, China)

Abstract: **Objective** To understand the content levels of copper(Cu), iron(Fe), zinc(Zn), magnesium(Mg) and calcium(Ca) among healthy population in the Northeast of Sichuan. **Methods** Retrospective analysis was performed on content levels of the five elements detected in 8 973 healthy subjects in the Northeast of Sichuan from January 2009 to June 2011. **Results** There was no statistical difference of content levels of the five elements between different age groups and different genders($P>0.05$). The differences of Cu and Zn levels between this area and Chengdu area were significant($P<0.05$), but of Ca, Mg and Fe were not significant($P>0.05$). **Conclusion** The reference value range of Cu and Zn should be established according to the characteristic of this area to avoid excessive supplement of these elements.

Key words: calcium; magnesium; iron; copper; zinc; flame atomic absorption spectrometry

钙、镁两种宏量元素是人体的重要组成物质,具有广泛的生理功能。微量元素铁、锌、铜是人体必需的微量元素,具有广泛的生物学作用。对于人体血液中的金属元素,国外很多国家已制定了相关的参考值范围^[1-2]。而中国到目前为止尚未制定相应的大范围居民全血中五种元素的参考范围。本研究对川东北地区 8 973 名健康人群进行检测分析,旨在确定该地区健康人群全血铜、铁、锌、镁、钙的正常参考值,为临床诊断及治疗相关疾病提供实验数据。

1 资料与方法

1.1 调查对象 选自 2009 年 1 月至 2011 年 6 月川北医学院附属医院健康体检的人群末梢血标本共 8 973 例,其中女 4 673 例,男 4 300 例,年龄 0~70 岁。

1.2 方法 采集末梢血 20 μ L 用博晖全血多元素检测试剂稀释,采用北京博晖创新光电技术股份有限公司生产的

BH5100PLUS 型原子吸收光谱仪检测铜、铁、锌、镁、钙五种元素。严格按操作规程进行。

1.3 统计学处理 所有数据均采用 SPSS17.0 软件包分析,采用 F 、 t 检验进行统计学处理。

2 结 果

2.1 不同年龄段五种元素含量比较 各年龄段之间铜、铁、锌、镁、钙五种元素含量差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

2.2 不同性别末梢血中五种元素含量比较 该地区男性与女性之间铜、铁、锌、镁、钙五种元素含量差异无统计学意义($P>0.05$)。表明该地区五种元素含量与性别无相关性,见表 2。

2.3 川东北地区与成都地区末梢血中五种元素参考范围比较 川东北地区人群末梢血铜、锌参考值与成都地区相比差异具有统计学意义($P<0.05$),钙、铁、镁三种元素参考值无统计学意义差异($P>0.05$),见表 3。

表 1 8 973 名健康体检人群不同年龄段末梢血中五种元素含量($\bar{x}\pm s$)

年龄(岁)	<i>n</i>	铜(μ mol/L)	锌(μ mol/L)	钙(mmol/L)	铁(mmol/L)	镁(mmol/L)
0~<10	5 407	17.52 $\pm$ 4.31	79.97 $\pm$ 18.27	1.81 $\pm$ 0.17	8.00 $\pm$ 1.00	1.63 $\pm$ 0.19
10~<30	2 670	17.35 $\pm$ 3.90	78.39 $\pm$ 18.24	1.83 $\pm$ 0.15	8.11 $\pm$ 0.93	1.69 $\pm$ 0.17
30~	896	17.94 $\pm$ 4.76	76.68 $\pm$ 21.58	1.84 $\pm$ 0.19	8.09 $\pm$ 1.12	1.63 $\pm$ 0.21

[△] 通讯作者, E-mail: lja255@sina.com。

表 2 8 973 名健康体检人群不同性别末梢血中五种元素含量($\bar{x} \pm s$)

性别	<i>n</i>	铜($\mu\text{mol/L}$)	锌($\mu\text{mol/L}$)	钙(mmol/L)	铁(mmol/L)	镁(mmol/L)
男	4 300	17. 61 $\pm$ 4. 43	80. 21 $\pm$ 18. 88	1. 81 $\pm$ 0. 18	7. 92 $\pm$ 1. 00	1. 63 $\pm$ 0. 19
女	4 673	17. 42 $\pm$ 4. 06	78. 21 $\pm$ 19. 52	1. 82 $\pm$ 0. 16	8. 15 $\pm$ 0. 98	1. 66 $\pm$ 0. 18

表 3 川东北地区与成都地区末梢血中五种元素参考范围比较

地区	铜($\mu\text{mol/L}$)	锌($\mu\text{mol/L}$)	钙(mmol/L)	铁(mmol/L)	镁(mmol/L)
成都地区	11. 8 $\sim$ 39. 3	76. 5 $\sim$ 170. 0	1. 55 $\sim$ 2. 10	7. 52 $\sim$ 11. 82	1. 12 $\sim$ 2. 06
川东北地区	9. 2 $\sim$ 25. 8 *	38. 5 $\sim$ 113. 9 *	1. 49 $\sim$ 2. 15	6. 10 $\sim$ 9. 98	1. 27 $\sim$ 2. 01

* :与成都地区相比, $P < 0. 05$ 。

3 讨 论

铜参与造血及铁的代谢,构成体内许多含铜的酶(如丁酰辅酶 A 脱氢酶)及含铜的生物活性蛋白质(如血浆铜蓝蛋白)。锌可作为多种酶的功能成分或激活剂,促进机体生长发育,促进核酸及蛋白质的生物合成并具有抗氧化、抗衰老及抗癌作用。铁参与合成血红蛋白、肌红蛋白,参与能量代谢并构成人体所必需的酶。镁影响细胞的多种生物功能,钙构成骨架、神经调节、肌肉收缩、血液凝固、传递生物信息。铜、铁、锌、镁、钙是人体所必需的元素,与体内多种酶的活性、激素合成、核酸代谢及物质输送有关,其含量过多或缺乏均会引起人体功能障碍,进而导致各种疾病^[3-6]。

近年来众多的研究表明,体内必需元素水平及分布受地理环境、生活习惯等因素的影响,不同地区健康人血清中必需元素含量报道并不一致^[7-10]。因而,以地域为单位建立必需元素参考范围十分必要。余辉艳等^[11]对北京市 17~30 岁健康人血清铜、铁、锌、镁、钙五种元素参考范围的研究表明,北京地区铁含量在性别上存在差异,钙含量在年龄大小上存在差异。本研究表明,各年龄段之间铜、铁、锌、镁、钙五种元素含量差异无统计学意义($P > 0. 05$),男性与女性之间五种元素含量差异亦无统计学意义($P > 0. 05$),川东北地区与成都地区五种元素参考值相比钙、镁、铁差异无统计学意义($P > 0. 05$),铜、锌差异具有统计学意义($P < 0. 05$)。川东北地区铜、锌参考值低于成都地区,这可能与该地区人群家庭生活环境、饮食习惯有关。检验工作者应根据所在地区的特点,建立属于本地区实验室的参考值数据,以避免因过度补充导致身体机能障碍。

参考文献

[1] Batariova A, Spevackova V, Benes B, et al. Blood and urine levels

of Pb, Cd and Hg in the general population of the Czech Republic and proposed reference values [J]. Int J Hyg Environ Health, 2006, 209(4): 359-366.

[2] Wilhelm M, Ewers U, Schulz C. Revised and new reference values for some trace elements in blood and urine for human biomonitoring in environmental medicine [J]. Int J Hyg Environ Health, 2004, 207(1): 69-73.

[3] 葛可佑. 中国营养科学全书[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 129, 162.

[4] 周新, 涂植光. 临床生物化学和生物化学检验[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 171-183.

[5] 曾雁玲, 钟逵迤, 莫礼峰. 某市部分地区儿童血铅水平与钙、铁和锌缺乏对儿童生长发育的影响[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(2): 173-174.

[6] 李东晓, 郭立新. 老年人血镁水平降低与血糖代谢异常的关系[J]. 中华老年医学杂志, 2011, 30(4): 272-274.

[7] 温月珍, 王深晓. 青少年全血微量元素正常值探讨[J]. 广东微量元素科学, 2005, 12(11): 21-24.

[8] 朱志国, 谷梅, 刘巨涛, 等. 吉林地区三个年龄段健康人血清铜及锌、铁正常参考值研究[J]. 微量元素与健康研究, 1999, 16(4): 9-11.

[9] 孙宏华, 朱长清. 广州市番禺区人群全血微量元素参考值的初步调查[J]. 国际检验医学杂志, 2007, 28(4): 314-315.

[10] 张书楠, 李若冰, 张治青, 等. 101 600 例 0~17 岁人群末梢血铜元素参考值的研究[J]. 广东微量元素科学, 2011, 18(1): 24-28.

[11] 余辉艳, 毕晓郁, 赵蕊, 等. 北京市 17~30 岁健康人血清铜、铁、锌、钙、镁五元素参考范围研究[J]. 首都医科大学学报, 2010, 31(5): 642-644.

(收稿日期: 2011-12-19)

(上接第 1320 页)

知识分子血脂分析[J]. 湖南师范大学学报: 自然科学版, 2000, 28(2): 77-79.

[6] 张丽萍, 李风华, 杨平, 等. 10 502 例体检者血糖、血脂和尿酸的检测[J]. 现代预防医学, 2006, 33(5): 741-744.

[7] 赵文华, 张坚, 由悦, 等. 中国 18 岁及以上人群血脂异常流行特点研究[J]. 中华预防医学杂志, 2005, 39(5): 306-310.

[8] Sacks DB, Bruns DE, Goldstein DE, et al. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and manage-

ment of diabetes mellitus[J]. Clin Chem, 2002, 48(3): 436-472.

[9] The American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus[J]. Diabetes Care, 2004, 27(Suppl): S5-10.

[10] Kasper DS, Braunwald E, Anthony SF. 哈里森内科学[M]. 王德炳, 译. 15 版. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 2600-2601.

[11] 董砚虎, 南海荣, 钱薇薇, 等. 青岛市社区中老年人群高尿酸血症流行病学调查[J]. 中国糖尿病杂志, 2008, 16(10): 601-603, 635.

(收稿日期: 2011-10-08)