

• 临床研究 •

某市不同人群全血铜的调查分析

邹 昫¹, 张德新^{2△}

(1. 湖北省天门市疾病预防控制中心 431700; 2. 湖北中医药大学检验学院, 武汉 430065)

摘要:目的 了解全血铜在不同健康人群中的分布情况, 为建立不同人群全血铜的正常值范围及微量元素铜合理供给提供参考。**方法** 利用电感耦合等离子体质谱仪对 96 237 例静脉血标本全血铜的含量进行检测, 按不同性别和年龄段进行统计分析。**结果** 男、女组全血铜含量分别为(981.0±174.1)、(1 056.3±232.1)μg/L, 女性组全血铜含量显著高于男性组, 差异有统计学意义($P<0.05$); 不同年龄组中男女全血铜含量比较差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 不同年龄段男女全血铜含量存在性别差异, 成年组女性全血铜含量明显高于男性。

关键词:全血; 铜; 微量元素

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.04.046

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)04-0546-02

微量元素指含量占人体总质量 0.01%, 每人每日需要量在 100 mg 以下的元素。在临床检验中主要检测血中钙、铁、锌、铜、镁和铅的含量^[1]。微量元素与人体健康的关系受到越来越关注, 铜是生物正常生长发育所必需的微量元素之一, 参与铁的代谢, 维持正常造血功能, 促进结缔组织形成和蛋白交联, 研究表明体内铜含量缺乏或过量, 均会不同程度地引起人体生理异常或疾病发生^[2-3], 而目前对于微量元素铜在不同人群中的分布及正常值范围的研究较少^[4]。本文应用电感耦合等离子质谱仪(ICP-MS)对 96 237 例健康体检的全血标本进行检测, 并对不同人群全血铜结果进行统计分析, 为建立不同人群的正常值范围及微量元素铜的合理供给提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2015 年 1—12 月本地区医院健康体检中心共 96 237 例标本的检测结果进行统计分析, 其中男 46 546 例, 占 48.4%; 女 49 691 例, 占 51.6%。并分别按婴幼儿组(0~<6岁)、青少年组(6~<18岁)、成年组(18~<60岁)、老年组(≥60岁)统计不同年龄段体检的男女人群进行分析。

1.2 仪器与试剂

1.2.1 仪器 Agilent 7500a 电感耦合等离子质谱仪(美国安捷伦公司)。

1.2.2 试剂 铜标准溶液: 浓度为 1 000 μg/mL, 购自国家标准物质研究中心。根据方法的分析测量范围需要, 按如下浓度配制标准工作溶液: 0、4、20、100、500 μg/L; 质量控制样品: 澳斯邦全血质控品水平; 稀释液为 0.1% Triton X-100 和 0.1% HNO₃, Triton X-100 购自上海源聚生物科技有限公司。

1.3 方法 为了使仪器在测定过程中保持稳定, 在测定样品前调整仪器各项指标, 使得仪器灵敏度、氧化物、双电荷、分辨率等达到测试要求。将标本与稀释液作 1:19 稀释, 血液样品在漩涡混匀器上混匀后, 按照电感耦合等离子质谱仪检测条件进行测定, 标准曲线定量(0、4、20、100、500 μg/L), 用混合内标校正基体干扰和漂移。

1.4 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行分析, 用 *t* 检验对数据进行分析, 以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同性别全血铜检测结果的比较 女性组全血铜含量高于男性组, 且两者的差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 不同性别全血铜的检测结果(μg/L)

性别	<i>n</i>	\bar{x}	<i>s</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
男	46 546	981.0	174.1	-57.1	<0.05
女	49 691	1 056.3	232.1		

2.2 各年龄段不同性别全血铜检测结果的比较 婴幼儿组和青少年组男性全血铜均值略高于女性; 而成年组和老年组女性全血铜均值高于男性, 尤其是成年组; 且各年龄段中男女全血铜均值差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 各年龄段不同性别全血铜的检测结果(μg/L)

组别	性别	<i>n</i>	\bar{x}	<i>s</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
婴幼儿组	男	25 224	1 062.6	155.1	15.6	<0.05
	女	18 037	1 038.8	158.4		
青少年组	男	13 375	937.5	133.8	10.6	<0.05
	女	7 849	917.8	127.4		
成年组	男	7 537	791.6	107.4	-148.2	<0.05
	女	23 424	1 118.5	279.9		
老年组	男	410	863.6	149.5	-4.7	<0.05
	女	381	911.5	138.5		

3 讨论

铜是人体的必需微量元素之一, 是一种非常重要的生命元素, 它在人体内仅次于铁和锌, 在成人体内约占 0.1 g, 每人日需摄铜量为 1.5 μg^[2]。但关于不同人群的全血铜的研究结果不一致。王克等^[5]研究表明健康居民成人全血铜女性显著高于男性。而文献研究儿童全血铜的在婴幼儿期、学龄期和青春发育期均无差异^[6-7], 且没有性别差异, 李守霞等^[8]研究 20~35 岁健康成年人认为不同性别全血铜比较差异无统计学意义($P>0.05$)。Rahil 等^[9]研究加拿大西海岸的居民发现, 女性

△ 通信作者, E-mail: dex98@126.com.

血清铜明显高于男性, Lopes 等^[10]对葡萄牙里斯本的居民研究发现, 女性血清铜高于男性, 但 Clark 等^[11]则称未发现血清铜与年龄有相关关系, 也有认为呈负相关关系^[4], 而本研究表明总体人群中全血铜女性高于男性, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 各年龄组不同性别全血铜的差异均有统计学意义($P < 0.05$), 且 18 岁以下(婴幼儿组和青少年组)男性全血铜均值略高于女性, 这与杨华等^[12]报道一致, 而 18 岁以上成年组和老年组女性全血铜均值高于男性, 尤其是成年组更显著, 表明全血铜存在性别差异。另外研究结果显示在不同的年龄组中, 男性组全血铜随年龄的增长呈下降趋势, 从婴幼儿组到成年组下降趋势较平缓, 而到老年组稍有上升; 女性组全血铜随年龄的增长, 青少年阶段略有下降, 到了成年反而有明显增高, 到了老年阶段有显著地下降, 有研究认为成年女性口服避孕药是血铜升高, 男性吸烟导致血清铜降低的一个重要因素^[5,9], 也可能与人体生理结构及铜参与多种酶的合成分解代谢有关, 具体原因有待进一步研究。

参考文献

- [1] 雷艳梅, 马建国, 罗浩元, 等. 惠州地区 0~12 岁儿童微量元素分析[J]. 广东微量元素科学, 2015, 22(1): 19-23.
- [2] 李青仁, 王月梅. 微量元素铜与人体健康[J]. 微量元素与健康研究, 2007, 24(3): 61-63.
- [3] 牛芸民, 杨天林. 若干重要微量金属元素的生物化学功能及其与人体健康的关系[J]. 微量元素与健康研究, 2014, 31(2): 78-80.
- [4] 吴定昌, 肖婷, 王跃华, 等. 福建闽西地区儿童全血铜、锌、钙、镁、铁微量元素参考范围调查[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(3): 317-319.

- [5] 王克, 陈霞, 王浩宇. 健康居民全血中铜锌硒及锌铜比值的参考值调查[J]. 中国卫生检验杂志, 2014, 24(6): 887-889.
- [6] 肖铤, 何金花, 黎毓光, 等. 广州市番禺区儿童全血 5 种微量元素检测结果分析[J]. 检验医学, 2013, 28(9): 801-804.
- [7] 马艳侠, 张建平. 562 例 12 岁以下儿童全血微量元素结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(8): 864-866.
- [8] 李守霞, 郭丽丽, 栾玉杰, 等. 邯郸市 20~35 岁健康人全血铜、锌、钙、镁、铁五元素参考范围研究[J]. 临床和实验医学杂志, 2013, 12(13): 1015-1016.
- [9] Rahil KR, Bolann BJ, Uivik RJ. Trace element reference values in serum determined by inductively coupled plasma atomic-emission spectrometry[J]. Clin Chem Lab Med, 2000, 38(8): 765-772.
- [10] Lopes PA, Santos MC, Vicente L, et al. Trace element status (Se, Cu, Zn) in healthy Portuguese subjects of Lisbon population[J]. Biol Trace Elem Res, 2004, 101(1): 1-17.
- [11] Clark NA, Teschke K, Rideout K, et al. Trace element levels in adults from the west coast of Canada and associations with age, gender, diet, activities, and levels of other trace elements[J]. Chemo Sphere, 2007, 70(1): 155-164.
- [12] 杨华, 卢建明, 杨晓东, 等. 1 100 例 18 岁以下人群全血微量元素检测结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(8): 929-930.

(收稿日期: 2016-08-08 修回日期: 2016-10-29)

• 临床研究 •

Hemotype 全自动血型分析仪在血站血型检测中的应用及评价

黎金凤¹, 陈 剑²

(1. 江苏省扬州市中心血站检验科 225007; 2. 江苏省扬州市妇幼保健院检验科 225007)

摘要:目的 探讨和分析 Hemotype 全自动血型仪在血站血型检测应用中的准确性和可靠性。方法 将 Hemotype 全自动血型仪利用 96 孔 U 型微孔板凝集法进行 ABO 正反定性、Rh(D) 正定型及盐水法不规则抗体检测, 将其结果与手工法进行比较。结果 12 341 份无偿献血者标本的 Hemotype 全自动血型仪检测结果有 11 例正反不一致(一次定型率为 99.91%), 6 例 O 细胞凝集, 59 例 RH 阴性。手工法有 9 例正反不一致(一次定型率为 99.92%), 5 例 O 细胞凝集, 59 例 RH 阴性。经送血型室鉴定, 全自动血型仪多检测出 1 例亚型, 1 例 CisAB, 1 例冷凝集。结论 Hemotype 全自动血型仪结果可靠、准确, 灵敏度更高, 实现了血型检测的自动化, 操作简便, 解放了劳动力, 降低了人为因素对实验造成的影响, 便于查询和追溯, 促进输血安全。

关键词: Hemotype 全自动血型仪; 血型检测; 手工法

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2017.04.047

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2017)04-0547-03

对献血者血液标本 ABO、Rh(D) 及不规则抗体的血型检测是血站血液筛查实验室的一个重要项目, ABO、Rh(D) 血型的鉴定要求 100% 准确^[1], 这关系到输血患者生命安全。ABO 定型方法有纸片法、试管法、U 型板法、梯型板法等, 传统的纸片法和试管法, 不仅效率低, 检测结果受主观因素影响, 且结果不能长期保存, 也不能实现批量化的血型检测。实验室自动化检测不但能提高实验室检测效率, 而且可以减少人为操作错误

发生的机会, 保证输血安全。因此, 探讨一种高通量, 高效率, 结果精确的自动化检测系统显得尤为重要。全自动血型仪以其节省人力、避免人为失误、结果判断标准化及更客观、直接, 且数据能长期保存等优势^[2], 近年来被逐渐用于临床输血工作中。本站自 2012 年 4 月引进 Hemotype 全自动血型仪至今, 经过大量标本的检测取的很好效果, 现将其相关结果报道如下。