

汉、维、哈三民族全血及头发中锌、铜、钙、铁、镁元素含量的测定^{*}

安长新 杨卫星 迟文俊

(新疆昌吉回族自治州卫生学校, 昌吉 831100)

刘宇清 鲁绘琴 韩建红

(新疆昌吉回族自治州人民医院, 昌吉 831100)

关键词 微量元素; 汉族; 维吾尔族; 哈萨克族

内 容 提 要

采用原子吸收光谱法, 测定了正常汉、维、哈三民族全血及头发中 Zn、Ca、Cu、Mg、Fe 元素的含量; 其结果, 三民族头发中各元素的含量依次为 $Ca > Zn > Mg > Fe > Cu$ 。全血中汉族依次为 $Fe > Ca > Mg > Zn > Cu$, 维、哈两民族依次为 $Fe > Mg > Ca > Zn > Cu$ 。本文发现: 维、哈两民族全血及头发中 Mg 的含量明显高于本地区汉族 ($P < 0.05$)。

微量元素与人类健康关系的研究, 在国内外已广泛开展。这是人们对人类健康十分有益的工作, 因为它对人类营养及生理作用的重要性已逐渐被 Frieden(1983)、Krebs *et al.* (1984)、Newberne (1983) 所论述。许多研究发现人体摄入微量元素不足, 过量或元素之间比例失调都会对人体产生不利的影响, 甚至导致某些疾病的发生(周形海, 1987)。同时微量元素在体内的含量与地域, 种族, 环境的变化也有一定的关系。为了探讨不同民族之间微量元素的含量, 为人类学提供资料, 我们对新疆昌吉地区汉族、维吾尔族(简称维族), 哈萨克族(简称哈族)三民族正常青年的全血及头发中, 部分微量元素的含量进行了测定。

材 料 与 方 法

1. 样品采集: 本文对新疆昌吉地区汉族 30 例(男性 17, 女性 13), 维族 34 例(男性 18, 女性 16), 哈族 21 例(男性 13, 女性 8), 年龄都在 19—33 岁之间, 无器质性疾病的健康人, 由肘静脉抽取血液 4 毫升, 置入瓷坩锅内。取枕部头发 1—2 克, 装入牛皮纸信封内待查。

2. 样品制备: (1)发样: 先用丙酮将每份发样浸泡 10—20 分钟, 然后用洗洁精温水

^{*} 本课题由新疆维吾尔自治区卫生厅青年医学基金资助。

浸泡、洗涤,再用自来水冲净,后用去离子水分别冲洗三次,置 80℃ 温箱内烘干,精密称取发样一克,置 30 毫升瓷坩锅内,将每份样品入马福炉内 300℃ 2 小时碳化,550℃ 4 小时灰化。冷却后加入消化液($\text{HNO}_3:\text{HClO}_4=3:1$) 10 毫升,再置电热板上缓缓加热消化至干,沉淀为白色(如出现黄色可继续加少量消化液进一步消化)。样品冷却后加入 1N HNO_3 10 毫升进行测定(安长新等,1989)。(2)血样取肘静脉血 4 毫升直接注入瓷坩锅内,置 80℃ 温箱内烘干,直接采用酸法消化,方法与头发样相同。

3. 样品测定: 使用仪器 GGX-II 型原子吸收分光光度计,采用乙炔火焰法,光源为空心阴极灯,测定波长分别为 Cu 3274.5 Å, Zn 3138.6 Å, Ca 2587 Å, Mg 2852 Å, Fe 2483.3 Å,方法采用标准对照法测定其含量。

结 果 和 讨 论

汉、维、哈三民族全血及头发中各元素的含量结果见表 1—2。

表 1 汉、维、哈三民族头发中元素测定结果 ($\bar{x} \pm \text{SD}$)($\mu\text{g/ml}$)

元素	汉族 (30 例)	维吾尔族 (34 例)	哈萨克族 (21 例)
Zn	156.56 \pm 39.89	160.10 \pm 16.60	159.44 \pm 20.33
Cu	27.58 \pm 12.38	8.28 \pm 3.59	7.86 \pm 3.95
Mg	64.26 \pm 37.27	148.03 \pm 56.13	138.98 \pm 68.29
Fe	26.33 \pm 10.99	25.46 \pm 13.98	26.76 \pm 19.10
Ca	1043.20 \pm 242.10	973.56 \pm 411.64	910.05 \pm 319.10
Cu/Zn	0.19 \pm 0.08	0.13 \pm 0.06	0.14 \pm 0.05

表 2 汉、维、哈三民族全血中元素测定结果 ($\bar{x} \pm \text{SD}$)($\mu\text{g/ml}$)

元素	汉族 (24 例)	维吾尔族 (34 例)	哈萨克族 (21 例)
Zn	4.03 \pm 3.90	3.80 \pm 0.93	3.83 \pm 1.12
Cu	3.84 \pm 2.09	3.86 \pm 1.87	4.02 \pm 2.08
Ca	30.09 \pm 15.21	23.26 \pm 13.15	22.14 \pm 9.58
Mg	19.54 \pm 6.91	28.76 \pm 10.30	27.41 \pm 16.18
Fe	141.12 \pm 54.18	151.60 \pm 45.10	139.79 \pm 43.55
Cu/Zn	1.58 \pm 1.39	1.12 \pm 0.67	1.09 \pm 0.58

从表 1 可看出,三民族头发中各元素的含量依次为 $\text{Ca} > \text{Zn} > \text{Mg} > \text{Fe} > \text{Cu}$ 。汉族头发中的 Cu 含量高于维、哈两民族 ($P < 0.05$)。而 Mg 元素的含量明显低于维、哈两民族,两者之间有明显差异 ($P < 0.05$)。头发中 Zn、Ca、Fe 的含量在三民族之间无差异性 ($P > 0.05$)。三民族中性别之间以上各元素无显著性差异。

从表 2 所得:全血中各元素的含量汉族依次为 $\text{Fe} > \text{Ca} > \text{Mg} > \text{Zn} > \text{Cu}$ 。维、哈两民族为 $\text{Fe} > \text{Mg} > \text{Ca} > \text{Zn} > \text{Cu}$ 。全血中 Mg、Ca 元素的含量汉族与维、哈两民族之间有明显差异性 ($P < 0.05$),全血中其它各元素的含量在三民族之间无差异性 ($P > 0.05$)。

本文发现,维、哈两民族全血及头发中 Mg 的含量明显高于汉族 ($P < 0.05$)。是否

与种族、饮食等差异有关,值得进一步探讨。

全血及发中 Zn 的含量在三民族之间无显著性差异 ($P > 0.05$)。其结果与国内顾锡金等(1988),郁金声等(1986)报道汉族数据相符。

本文测得汉、维、哈三民族全血及发中 Zn、Cu 含量与林奇等(1989)所测得骨组织中 Zn、Cu 含量相比较,三民族全血及头发中 Zn 含量明显低于骨组织,三民族发 Cu 含量高于骨组织 ($14.57:4.48 \approx 1:3.25$) ($t = 2.13$ $P < 0.05$) 血 Cu 含量与骨组织相比无差异性 ($3.91:4.48 \approx 1:1.15$) ($t = 0.002$ $P > 0.01$)。

由于生物样品中的微量元素含量低,分析测定处理工作如采样、贮备、消化及污染的控制往往直接影响整个结果的可靠性,因此,所用玻璃容器及注射器和瓷坩埚等均用优质浓硝酸浸泡 24 小时,取出后用自来水、去离子水依次冲洗,干燥备用,以防污染,这是我们主要经验。

(1989 年 12 月 20 日收稿)

参 考 文 献

- 安长新等,1989。胚胎肝脑微量元素测定。解剖学杂志,1(2): 58—60。
周彤海译,1987。微量元素与疾病。人民军医出版社,北京。
郁金声等,1986。地甲肿、地方病患者发内微量元素含量测定。中国地方病学杂志,5(4): 299—301。
林奇等,1989。成人及新生儿颅骨铜和锌含量的初步研究。人类学报,8: 245—247。
顾锡坤等,1988。地甲肿、地方病区人群头发中微量元素的测定研究。中国地方病学杂志,7(1): 31—34。
Frieden, E., 1983. The copper connection. *Semin. Hematol.*, 20: 114—117。
Krebs, N. F. *et al.*, 1984: Increased food intake of young children receiving a zinc supplement. *Am. J. Dis. Child.*, 133: 270—273。
Newberner, P. M., 1983. With emphasis on the role of vitamins C and E and Selenium. *Nutr. Cancer*, 5(2): 107—108。

DETERMINATION OF THE CONTENTS OF THE MICROELEMENTS IN THE BLOOD AND THE HAIR OF THE HAN, UIGUR AND KAZAK PEOPLE

An Changxin Yang Weixing Chi Wenjun

(The Changji Medical School, Xinjiang, Changji 831100)

Liu Yuqing Lu Huiqin Han Jianhong

(The Changji People's General Hospital, Xinjiang, Changji 831100)

Key words Microelement; Han; Uigur; Kazak nationality

Abstract

Spectrum absorption method was used to determine the contents of microelements (such as Zn, Cu, Ca, Mg and Fe) in the blood and in the hair of the Han, Uigur, Kazak people in normal health state. The results showed that the above mentioned elements in the hair arranged successively downwards as $Ca > Zn > Mg > Fe > Cu$ and those in the blood of Han people arranged as $Fe > Ca > Mg > Zn > Cu$, of Uigur and Kazak people as $Fe > Mg > Ca > Zn > Cu$.

Besides, the content of the microelement Mg in the blood and in the hair of the Uigur and Kazak people is obviously higher than that of the Han people's ($p < 0.05$).