

• 临床检验研究 •

# 某市老年人血清维生素 B<sub>12</sub>、叶酸及同型半胱氨酸水平与季节变化的关系\*

玉光哲<sup>1</sup>, 金英玉<sup>2△</sup>, 辛晓敏<sup>2</sup>, 于修楠<sup>2</sup>, 武爱敏<sup>2</sup>

(哈尔滨医科大学附属第一医院:1. 急诊外科;2. 检验科, 哈尔滨 15001)

**摘要:**目的 探讨哈尔滨市老年人血清中维生素 B<sub>12</sub>、叶酸以及同型半胱氨酸水平是否随季节改变发生变化。方法 选取 151 例研究对象, 在冬春季和夏秋季分别采血 1 次, 采用荧光偏振法测定同型半胱氨酸, 微粒子技术测定叶酸和维生素 B<sub>12</sub>, 同时进行比较。结果 冬春季血清中维生素 B<sub>12</sub>、叶酸水平明显低于夏秋季, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 而同型半胱氨酸水平没有呈现季节性变化。结论 哈尔滨市老年人在冬春季应该适量服用维生素 B<sub>12</sub>、叶酸, 以预防疾病的发生。

**关键词:** 叶酸; 维生素 B<sub>12</sub>; 季节; 同型半胱氨酸

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2011.17.016

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2011)17-1948-02

## The effect of season on the levels of serum vitamin B<sub>12</sub>, folate and homocysteine in elderly people of certain city\*

Yu Guangzhe, Jin Yingyu, Xin Xiaoxin, Yu Xiunan, Wu Aimin

(1. Department of Emergency Surgery; 2 Department of Laboratory Diagnosis, the First Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150001, China)

**Abstract: Objective** To investigate whether the levels of serum vitamin B and homocysteine in elderly people of Haerbin city were correlated. **Methods** 151 subjects were enrolled and were drawn blood once in winter/spring and once in summer with seasons fall. The Homocysteine levels were measured by fluorescence polarization, Vitamin B<sub>12</sub> and folate were measured by macroparticle technology. The levels of vitamin B<sub>12</sub>, folate and homocysteine in winter/spring were compared to those in summer with seasons fall. **Results** The levels of vitamin B<sub>12</sub> and folate in winter/spring were significantly lower than those in summer/fall ( $P < 0.05$ ). However, the level of homocysteine did not change with the change of seasons. **Conclusion** Elderly people of Haerbin city should take in moderate dosage of vitamin B<sub>12</sub> and folate in order to prevent occurrence and development of diseases.

**Key words:** folic acid; vitamin B<sub>12</sub>; seasons; homocysteine

同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)是一种含硫氨基酸, 是甲硫氨酸代谢过程中的一种重要中间产物, 其代谢过程涉及调节酶的多种辅因子, 如叶酸、维生素 B<sub>12</sub> (vitamin B<sub>12</sub>, VB<sub>12</sub>) 等。当上述辅因子缺乏时, 会导致 Hcy 的转化受阻, 使其水平增高。流行病学显示, Hcy 是诱发心脑血管疾病的独立危险因素<sup>[1]</sup>。VB<sub>12</sub> 缺乏可能与乳腺癌、衰老等有关; 叶酸营养状况可能与肿瘤、老年性痴呆及神经精神异常等疾病有关<sup>[2]</sup>, 最近的研究报道叶酸与人的认知力关系密切<sup>[3]</sup>。在北方, VB<sub>12</sub>, 尤其是叶酸的摄入量可随着食物种类和价格的季节性变化而变化, 而这种变化可能影响到 Hcy 浓度。国内有关季节性变化对叶酸、VB<sub>12</sub> 和 Hcy 的影响报道很少。本文对中国北方哈尔滨市老年人的叶酸、VB<sub>12</sub> 和 Hcy 水平进行报道, 为进一步研究中国人群肿瘤、心脑血管疾病病因提供线索, 也为制定成年人群慢性病防治对策提供依据。

### 1 资料和方法

**1.1 一般资料** 研究对象来自于哈尔滨医科大学附属第一医院体检中心接受健康体检老年人, 年龄 60~89 岁; 排除胃肠道疾病及血液疾病、慢性肝、肾和肾上腺疾病患者; 排除服用叶酸、VB<sub>12</sub> 等药物者。研究对象按季节(冬春季和夏秋季)分别采血 1 次。冬春季标本采集时间为冬末, 夏秋季为同年秋季(夏末)。体检同时填写一般情况调查问卷。

**1.2 仪器与试剂** 采用 Abbott 全自动酶免分析仪 bott 公司、IMx Homocysteine 试剂盒、IMx B<sub>12</sub> 试剂盒、IMx Folate 试

剂盒均购自美国 Abbot 公司。

**1.3 方法** 用含抗凝剂乙二胺四乙酸(EDTA)真空采血管采集空腹静脉血, 离心(3 000 r/min, 10 min), 分离血浆, 在 Abbott 全自动酶免分析仪测定 Hcy。用含有分离胶的非抗凝真空采血管采集空腹静脉血, 离心(3 000 r/min, 10 min), 分离血清, 在 Abbott 全自动酶免分析仪测定叶酸、VB<sub>12</sub>。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 10.0 统计软件对计量资料进行 *t* 检验。

### 2 结果

**2.1 研究对象一般资料** 见表 1。

表 1 研究对象一般资料

项目	总体	男	女
例数( <i>n</i> )	151	78	73
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	69.4 ± 8.9	70.3 ± 9.2	68.8 ± 8.1
吸烟者(%)	45.0	79.4	8.2
饮酒者(%)*	23.8	43.6	2.7

\*: 每天至少饮酒 1 次(包括 1 次)以上的受试者。

**2.2 Hcy、维生素 B<sub>12</sub>、叶酸水平的变化** 叶酸和 VB<sub>12</sub> 在冬春季水平明显低于夏秋季, 无论是男性受试者还是女性受试者, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 呈现出了明显的季节性变化。而 Hcy 水平没有呈现出明显的季节性变化, 见表 2。

\* 基金项目: 黑龙江省卫生厅课题(2009-095); 哈医大一院院基金资助项目(2009Y22)。△ 通讯作者, E-mail: haerbinjyy@yahoo.com.cn。

表 2 不同季节 Hcy、VB<sub>12</sub>、叶酸水平比较(̄x±sD)

项目	冬春季			夏秋季		
	男(n=78)	女(n=73)	总体(n=151)	男(n=78)	女(n=73)	总体(n=151)
Hcy(μmol/L)	19.06±2.36	17.78±4.10	18.05±3.37	25.11±15.65	23.93±14.05	24.82±15.94
叶酸(nmol/L)	3.98±1.66*	5.18±0.69 <sup>△</sup>	4.59±1.27 <sup>#</sup>	6.31±2.11	7.11±1.77	6.98±1.90 <sup>#</sup>
VB <sub>12</sub> (pmol/L)	209.15±90.39*	283.22±81.23 <sup>△</sup>	245.60±85.51 <sup>#</sup>	387.01±96.66	425.32±101.44	407.00±116.36 <sup>△</sup>

\*: P<0.05, 与男性夏秋季检测结果比较; <sup>△</sup>: P<0.05, 与女性夏秋季检测结果比较; <sup>#</sup>: P<0.05, 与总体夏秋季检测结果比较。

### 3 讨 论

叶酸代谢与人类疾病的关系是医学研究的热点之一。叶酸缺乏、血浆同型半胱氨酸升高可能是诱发心脑血管疾病的新的独立危险因素<sup>[4]</sup>。血液叶酸营养状况存在明显的种族差异。吸烟、饮酒及膳食营养状况是血液叶酸水平重要的影响因素<sup>[5]</sup>。欧美国家有关人群 VB<sub>12</sub> 营养状况研究数据显示, 血浆 VB<sub>12</sub> 水平存在明显的种族、性别差异, 并有随年龄增加而降低的趋势; 吸烟可降低血浆 VB<sub>12</sub> 水平<sup>[6]</sup>。中国研究资料资料显示, 婚检女性叶酸缺乏率北方高于南方, 冬春季高于夏秋季。但有关中国不同地区、不同季节成人叶酸水平的报道很少。

哈尔滨市位于北纬 45 °C 略北, 属于亚寒带气候, 冬夏温度差异极大, 夏天可高达 30 °C, 平均 20 °C 左右, 而冬季低至 -20 °C 平均 -10 °C 左右。哈尔滨, 四季分明其蔬菜和水果的出产种类也呈现明显的季节性特征。虽然现在生活水平提高了, 但是传统的饮食习惯仍然影响着人们, 到了冬天人们依然习惯储存冬菜, 导致对蔬菜和水果的摄入明显低于夏季, 而蔬菜和水果含有丰富的 B 族维生素。膳食叶酸摄入量是血液叶酸水平重要的影响因素。

本研究选取了代表冬春季的 2 月份和代表夏秋季的 10 月份, 因为在哈尔滨, 这两个月份分别是蔬菜和水果出产匮乏和丰富的时期。本研究发现这两个月份间, 老年人的叶酸和 VB<sub>12</sub> 水平差异具有统计学意义, 说明在北方冬春季老年人对叶酸和 VB<sub>12</sub> 摄入明显减少, 而这个季节也正是老年人心脑血管疾病的高发季节<sup>[7]</sup>。为此, 笔者调查了作为心脑血管独立危险因素 Hcy 的水平<sup>[8]</sup>, 但是结果显示 Hcy 水平没有呈现出随季节改变而发生变化的趋势。这是因为叶酸和 VB<sub>12</sub> 并不是影响 Hcy 水平的主要因素, 而且这与国外报道的叶酸和 Hcy 的相关性不强相符<sup>[9-10]</sup>。

虽然老年人血浆 Hcy 水平没有发生季节性改变, 但是在北方冬春季老年人应该对叶酸和 VB<sub>12</sub> 的摄入, 因为叶酸和 VB<sub>12</sub> 缺乏与其他老年性疾病如肿瘤等相关。

### 参考文献

- [1] 郝玲, 田熠华, 章斐然, 等. 我国部分地区成年人血浆叶酸的地区和季节差异比较[J]. 中华预防医学杂志, 2002, 36(5): 308-310.
- [2] 郝玲, 田熠华, 唐仪, 等. 我国部分地区成人血浆维生素 B<sub>12</sub> 水平比较研究[J]. 营养学报, 2004, 26(1): 19-22.
- [3] Nilsson TK, Yngve A, Böttiger AK, et al. High folate intake is related to better academic achievement in Swedish adolescents[J]. Pediatrics, 2011, 128(2): e358-365.
- [4] 李朝辉. 血清同型半胱氨酸对冠心病的诊断价值[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(4): 378-379.
- [5] Hao L, Ma L, Zhu JH, et al. High prevalence of hyperhomocysteinemia in chinese adults is associated with low folate, vitamin B-12, and vitamin B-6 status[J]. J Nutr, 2007, 137(2): 407-413.
- [6] Hao L, Ma J, Stampfer MJ, et al. Geographical, seasonal and gender differences in folate status among Chinese adults[J]. J Nutr, 2003, 133(11): 3630-3635.
- [7] 张春明, 牛广华, 钱铸山. 同型半胱氨酸、氧化低密度脂蛋白、内皮素和尿酸与老年冠心病关系探讨[J]. 国际检验医学杂志, 2008, 29(11): 1043-1044.
- [8] Schroecksnadel K, Grammer TB, Boehm BO, et al. Total homocysteine in patients with angiographic coronary artery disease correlates with inflammation marker[J]. Thromb Haemost, 2010, 103(5): 926-935.
- [9] Borrione P, Pigozzi F, Massazza G, et al. Hyperhomocysteinemia in winter elite athletes: a longitudinal study[J]. J Endocrinol Invest, 2007, 30(5): 367-375.
- [10] McKinley MC, Strain JJ, McPartlin J, et al. Plasma homocysteine is not subject to seasonal variation[J]. Clin Chem, 2001, 47(8): 1430-1436.

(收稿日期: 2011-05-20)

(上接第 1947 页)

学等。应该具体问题具体分析, 方能保证检验结果的准确度和可信度。自制 80% 血浆稀释液对 HBsAg 测定结果影响较小, 可用作雅培 HBsAg 手工稀释液的替代品。

### 参考文献

- [1] 任红. 肝炎病毒//黄文林. 分子病毒学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 334-365.
- [2] 余文辉, 周小梅, 周大桥, 等. 锁核酸捕获 TaqMan 探针实时 PCR 和 PCR-RFLP 检测乙型肝炎病毒基因变异的研究[J]. 中华微生物学和免疫学杂志, 2007, 27(11): 977-982.
- [3] 侯远沛, 宋丽. 乙型肝炎标志物定量检测结果与 HBV DNA 含量相关性分析[J]. 实用医技杂志, 2004, 11(10): 2112-2113.
- [4] Lee JM, Ahn SH. Quantification of HBsAg; basic virology for clinical practice[J]. World J Gastroenterol, 2011, 17(3): 283-289.

- [5] Deguchi M, Yamashita N, Kagita M, et al. Quantitation of hepatitis B surface antigen by an automated chemiluminescent microparticle immunoassay[J]. J Virol Methods, 2004, 115(2): 217-222.
- [6] Nguyen T, Desmond P, Locarnini S. The role of quantitative hepatitis B serology in the natural history and management of chronic hepatitis B[J]. Hepatol Int, 2009, (suppl): 5-15.
- [7] 高云朝, 杨巨东, 陆汉. 稀释介质对化学发光免疫分析检测血清 HCG 的影响[J]. 标记免疫分析与临床, 2007, 14(2): 121.
- [8] 陈广福, 殷侠霞, 任晓兵, 等. 不同稀释液对 HCG 测定的影响[J]. 航空航天医药, 2009, 20(1): 19-21.
- [9] 郑军, 赵明. 不同稀释液对测定血清淀粉酶和脂肪酶的影响[J]. 现代检验医学杂志, 2002, 17(2): 10-11.
- [10] 丁忠旗, 李永培, 盛强. 不同稀释液对高浓度 HCG 测定值的影响[J]. 中华核医学杂志, 2002, 22(1): 39.

(收稿日期: 2011-05-15)