

# 阿尔茨海默氏病患者红细胞 9种微量元素分析

邵海华<sup>1</sup>, 孙晓红<sup>1</sup>, 于丹玫<sup>2</sup>, 王德才<sup>1</sup>

关键词: 阿尔茨海默氏病; 微量元素; 红细胞

阿尔茨海默氏病 (Alzheimer's disease, AD)是目前引起老年性痴呆最重要的原因,其临床表现为进行性的近期记忆力障碍及认知功能的改变,同时也会出现抑郁、失眠、幻觉妄想等一系列神经精神症状<sup>[1]</sup>。有研究表明,氧化应激在阿尔茨海默氏病的发生、发展中起关键作用,淀粉样蛋白的产生和聚集可能诱导氧自由基产生并导致 AD的发生<sup>[2]</sup>。同时,氧化应激也增加了淀粉样蛋白的聚集<sup>[3]</sup>。某些微量元素是氧化应激过程中大量关键酶类的重要组成成分,并参与酶类的激活。因此,本研究于 2008年对黑龙江省哈尔滨市第一社会福利院疗养及住院的 32例确诊 AD患者和 30名健康老年人红细胞内 Zn、Cu、Fe、Mn、Ca、Mg、Pb、Al、Cr等 9种微量元素的含量进行比较,探讨阿尔茨海默氏病患者红细胞内微量元素的含量及相关性。

## 1 对象与方法

1.1 对象 于 2008年 1-12月选取在哈尔滨市第一社会福利院疗养及住院的 32例确诊 AD患者作为病例组,男性 18例,女性 14例,年龄 65~90岁;对照组为在同一福利院疗养并排除老年性痴呆的 30名健康老年人,男性 14人,女性 16人,年龄在 65~90岁。所有研究对象均签署知情伦理同意书,可自愿参加和退出,自愿接受问卷调查和实验室检查。

1.2 主要仪器 TMW-100型介质辅助微波消解仪(北京吉天仪器有限公司); AA-7003型全自动火焰石墨炉原子吸收分光光度计(北京东西分析仪器有限公司); TD-4A离心机(长沙英泰仪器有限公司)。

## 1.3 方法

1.3.1 样品采集 采用真空负压采血管采集晨空腹肘静脉血 3 mL, 4℃ 3 000 r/min 离心 10 min, 取上清血浆。血细胞用生理盐水洗涤 2次,再用 Ficol-Hypaque分离液除去白细胞和血小板,然后用生理盐水洗涤 3次,得净红细胞,置于 -80℃ 下冻存,待测。

1.3.2 样品处理 准确吸取红细胞液 0.5 mL于 50 mL聚四氟乙烯消化管中,加入 5 mL硝酸,于微波消解仪中进行消化。其消化条件可分为 3个阶段: (1) 20℃ 升至 120℃, 5 min 保持 3 min; (2) 120℃ 升至 150℃, 3 min 保持 6 min; (3) 150℃ 升至 180℃, 3 min 保持 17 min。整个消化过程,仪器功率为 1 200 W, 能量为 100%。冷却后转移至 10 mL的比色管中并定容,混匀,待测。同时,做空白试验。

1.3.3 测定方法 Zn、Cu、Fe、Mn、Ca、Mg等 6种微量元素采

用火焰原子吸收光谱仪测定; Pb、Al、Cr等 3种微量元素采用石墨炉原子吸收光谱仪测定。

1.4 统计分析 应用 SPSS 15.0软件进行 *t*检验。

## 2 结果

2.1 9种微量元素的回归方程、相关系数及检出限(表 1) 定量采用外标标准曲线法, 9种微量元素的标准曲线回归方程、相关系数和检出限见表 1; 方法的回收率为 86.3%~102.3%; 精密度相对标准偏差(RSD)为 3.7%~5.2%。

表 1 9种微量元素的回归方程、相关系数、检出限

元素	回归方程	相关系数	检出限 ( $\mu\text{g/L}$ )
Zn	$Y = 5.008X + 1.411$	0.999 6	0.014
Cu	$Y = 2.643X + 2.000$	0.999 7	0.470
Fe	$Y = 8.072X + 2.509$	0.999 8	1.380
Mn	$Y = 9.860X + 1.940$	0.999 6	0.024
Ca	$Y = 1.332X + 2.138$	0.999 7	6.000
Mg	$Y = 2.589X + 2.862$	0.999 8	0.045
Pb	$Y = 1.196X + 5.714$	0.999 6	0.005
Cr	$Y = 9.917X + 1.243$	0.999 7	0.033
Al	$Y = 5.751X + 9.275$	0.999 8	0.210

2.2 不同组别红细胞中 9种微量元素含量比较(表 2) 病例组微量元素 Zn、Mg、Ca的含量均低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 微量元素 Cu、Fe、Al的含量均高于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 2组间微量元素 Mn、Pb、Cr的含量比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

表 2 不同组别红细胞中 9种微量元素含量比较 ( $\bar{x} \pm s, \mu\text{g/mL}$ )

元素	病例组	对照组	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
Zn	0.75 ± 0.11	0.91 ± 0.19	2.89	< 0.05
Cu	1.28 ± 0.13	0.92 ± 0.12	-1.80	< 0.05
Mn	0.02 ± 0.01	0.03 ± 0.01	1.09	> 0.05
Fe	2.24 ± 1.07	1.18 ± 0.28	-3.03	< 0.05
Mg	18.11 ± 0.11	21.53 ± 0.34	11.40	< 0.01
Ca	78.91 ± 3.37	102.25 ± 5.65	1.06	< 0.05
Pb	0.27 ± 0.52	0.31 ± 0.06	0.54	> 0.05
Cr	0.35 ± 0.19	0.31 ± 0.21	-1.13	> 0.05
Al	1.87 ± 0.12	0.91 ± 0.15	-4.20	< 0.01

## 3 讨论

阿尔茨海默氏病虽然病因目前尚不完全明确,但研究人

作者单位: 1 哈尔滨医科大学公共卫生学院营养与食品卫生学教研室, 哈尔滨 150081; 2 华北煤炭医学院秦皇岛分院

作者简介: 邵海华(1980-), 女, 黑龙江哈尔滨人, 硕士在读, 研究方向: 微量元素与健康。

通讯作者: 王德才

员普遍认为,该病的发生与机体内微量元素作用密切相关<sup>[4-6]</sup>。本研究检测 AD患者红细胞中 9种微量元素结果显示,6种元素在 AD患者体内的含量分布并不相同,Zn Mg Ca含量低于对照组 ( $P < 0.05$ ); Cu, Fe, Al含量高于对照组 ( $P < 0.05$ ); Mn, Pb, Cr的含量 AD病例组与正常对照组比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。提示不同种类的微量元素在 AD的发生、发展中具有不同的作用。微量元素在人体内的调节和作用机制非常复杂,且相互间有明显的协同或者抑制作用,与阿尔茨海默氏病的发生、发展有着不同程度的相关性。因此,在微量元素中寻找阿尔茨海默氏病敏感、早期指示物,需综合考虑各元素的比值和相互作用,从中得到新的启示和发现。

#### 参考文献

[1] 赵海峰,肖荣. Alzheimer氏病基因突变及病理改变的研究进展

[J]. 中国公共卫生, 2002, 18(7): 880-882

[2] Fuentealba RA, Fariás G, Scheu J et al Signal transduction during amyloid beta peptide neurotoxicity: role in Alzheimer disease [J]. Brain Res Rev. 2004, 47(1-3): 275-289.

[3] Abramov AY, Canevari L, Duchon MR. Calcium signals induced by amyloid beta peptide and their consequences in neurons and astrocytes in culture [J]. Biochim Biophys Acta. 2004, 1742(1-3): 81-87.

[4] 张忠诚,徐祇云,张素洁. 镁与人体健康 [J]. 微量元素与健康研究, 2006, 23(4): 67-69

[5] 王丽涛. 微量元素锌铜与人体健康 [J]. 微量元素与健康研究, 2007, 24(4): 66.

[6] 梁峰. 铝与人类疾病研究现状 [J]. 微量元素与健康研究, 2006, 23(1): 64-66

收稿日期: 2010-04-02

(郭祚编辑 蔡天德校对)

文章编号: 1001-0580(2010)09-1195-01

中图分类号: R 512.91

文献标志码: B

【基层公共卫生】

## 自愿无偿献血者 HIV 阳性 11 例分析

刘平<sup>1</sup>, 张一顺<sup>2</sup>

关键词: 自愿无偿献血者; 人类免疫缺陷病毒 (HIV); 血源质量

随着自愿无偿献血工作的不断开展,加强献血者血源质量管理显得十分重要。由于无偿献血者献血行为会对血源质量产生较大影响<sup>[1]</sup>,近年来,在血源相关标志物的检测中,不断检出人类免疫缺陷病毒 (HIV)感染者<sup>[2]</sup>,具不完全统计,自 2003~2008年,河北沧州、衡水、邢台等地区相继检出 11例抗 HIV 阳性献血者,现结果报告如下。

**对象与方法** (1)对象: 2003~2008年河北沧州、衡水、邢台地区自愿无偿献血者 378 496人,年龄 18~55岁,其中女性 132 473人,男性 246 023人。献血前相关健康体检,全部否认有吸毒、性病、艾滋病及输血史。(2)血样采集地点: 街头流动采血车或各地区采血站。(3)试剂: 抗-HIV ELISA 试剂盒 (北京华大吉比爱生物技术公司)。(4)方法: 酶联免疫双原夹心法,按照卫生部临床输血检验操作规程及试剂使用说明操作。同一标本经初筛复筛 2次检测,均为阳性者送河北省疾病预防控制中心 HIV 确认实验室,应用蛋白印迹法 (WB)确认。

**结果** 共检测自愿无偿献血者 378 496人,确认 HIV 阳性者 11例,阳性率为 2.90/10万。其中男性 9例,女性 2例,性别感染率分别为 3.66/10万 (9/246 023), 1.51/10万 (2/132 473)。男、女性自愿献血者 HIV 感染率比较,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。11例 HIV 感染者年龄集中在 20~42岁。职业为农民工 5人,无业 3人,服务员 3人。11例 HIV 阳性者均否认既往吸毒,性病艾滋病及输血史。

**讨论** 检测结果表明,自愿无偿献血者中,存在 HIV 感染隐患不容忽视, HIV 感染者多为男性青壮年,且流动务工,本地区虽属 HIV 低感染区域,但自愿献血者中,流动人口比例较大,可能存在 HIV 感染者,应重视 HIV 筛查检测和管理,以保证自愿献血者的血源质量<sup>[3]</sup>。

#### 参考文献

[1] 陶红兵,郭石林. 无偿献血者献血行为及影响因素分析 [J]. 中国公共卫生, 2008, 24(1): 90

[2] 匡素清,唐沫东,吴任平,等. 自愿献血者中 8例抗-HIV 阳性结果分析 [J]. 中国公共卫生, 2006, 22(12): 1523.

[3] 王义新. 采供血中质量问题及对策 [J]. 中国公共卫生, 2005, 21(11): 1355

收稿日期: 2010-05-13

(蔡天德编校)

作者单位: 1. 河北省沧州市中心血站, 061001; 2. 河北省沧州医学高等专科学校

作者简介: 刘平 (1971-), 女, 河北人, 主管医师, 本科, 主要从事临床采供血工作。