

证 的 研 究

气虚病人微量元素与免疫功能关系初探

刘福春* 李菊仙* 丁光霞* 张加英*
周松华* 郭 峰** 郭玉婵** 胡廷华*

关于微量元素与免疫功能的关系, 国外已有许多报道^(1,2), 但国内还未见这方面的研究。为了进一步探讨虚证的本质, 及其与微量元素和免疫功能的关系, 我们选择具有典型气虚症状的白细胞减少症 (以下简称“白减”), 用淫羊藿冲剂进行治疗, 以原子吸收光谱法(AAS)测定患者血清中铜(Cu)、锌(Zn)、镁(Mg), 同时做部分免疫功能检查, 观察治疗前后的变化。

对象和方法

一、病例选择

白减患者 22 例(其中粒细胞减少 11 例), 男 7 例, 女 15 例。年龄为 23~53 岁, 23~29 岁占 50%, 病程 1 年内 3 例, 1~5 年 9 例, 5 年以上 10 例(其中 1 例为 17 年)。全部病人均经西医内科排除继发因素, 诊为原因不明性慢性白细胞减少症, 4 例的骨髓检查报告为粒系统增生不活跃, 3 例有油漆接触史, 1 例曾从事处理“三废”工作。全部病例经升白药物治疗无效, 或暂有效, 停药后复发。

二、辨证标准

按 1982 年全国中西医结合虚证研究与老年病防治学术会议规定, 将白减病人分为三型: (1) 气虚型: 症见全身乏力, 头昏, 纳差, 脉细, 舌胖淡。(2) 气阴两虚型: 症见乏力头昏, 纳差, 烦热, 口干, 失眠盗汗, 脉细数, 苔薄舌质红。(3) 肾气虚型(气虚+肾虚): 症见乏力头昏, 纳差, 腰膝痠软, 遗精或月经不调, 脉细弱, 舌质胖淡有齿印。

三、治疗方法

用单味箭叶淫羊藿制成冲剂 (上海市中药二厂生产), 每包相当于生药 15 克, 第一周 3 包/日, 第二周后改为 2 包/日, 共治疗 30~45 天, 治疗期间停用其他升白药物及维生素类制剂。

四、疗效判定

症状消失, 白细胞计数升至 5000/立方毫米以上, 为近期治愈; 症状好转, 白细胞在原来基础上增加 1500/立方毫米以上为显效; 症状有减轻, 白细胞增加

1000~1500/立方毫米为有效; 症状未减或虽减轻, 但白细胞计数无增加为无效。

五、免疫功能测定

对符合诊断标准的 22 例白减病人, 均在早晨 8 时采血, 采用单项琼脂扩散法、火箭电泳法、C₃b 酵母菌致敏法、³H-TdR 参入淋巴细胞 DNA 法, 分别测定免疫球蛋白、补体 C₃、免疫复合物(CIC)、淋巴细胞刺激指数。对照组为 20 例正常人。

六、微量元素检测方法和材料

1. 仪器和试剂: 用北京第二光学仪器厂生产之 WFD-Y₂ 型原子吸收分光光度计改装, 经专家鉴定。

2. 血清采集及处理: 用去离子水冲洗处理的空针、试管, 采取静脉血 3 毫升, 以 3000 转/分, 离心 15 分钟, 分离血清。测 Zn、Cu 加 6% 正丁醇稀释 5 倍, 测 Mg 加 0.78% 乙二胺四乙酸稀释 100 倍。

3. 回收率测定: 本法所测 Zn、Cu、Mg 回收率分别为 101%、98%、100%。

结果与分析

一、治疗结果

22 例中, 按要求服药治疗者 14 例, 其中近期治愈 3 例, 显效 4 例, 有效 5 例, 无效 2 例。白细胞总数治疗前后分别为 2440 ± 992 和 4060 ± 966 个/立方毫米 (均值±标准差, 下同), 有显著性差异 ($P < 0.05$)。

二、治疗前白减患者各项检查结果

表 1 示, 白减病人体液免疫无明显改变, 而细胞免疫即淋巴细胞刺激指数与正常人相比差别非常显著, CIC 阳性率, 白减组有 17/22 例, 亦较正常人 (均阴性) 显著增高 ($P < 0.001$)。表 2 示, 血清中 Zn、Cu 与正常对照组比较, 降低非常显著, Mg 及 Cu/Zn 无显著性差异。

三、治疗前后白减病人各项指标变化

* 中国人民解放军第二军医大学长海医院中医科

** 中国人民解放军第二军医大学长海医院免疫室

表 1 白减患者免疫功能检查结果
(毫克/毫升)

项 目	正常对照组 均值±标准差(例数)	白减组 均值±标准差(例数)
IgG	12.6±2.3(20)	11.7±0.65(18)
IgA	2.0±0.5(20)	2.1±0.2 (18)
IgM	1.1±0.3(20)	1.0±0.17(18)
C ₃	1.2±0.13(20)	1.3±0.05(18)
淋巴细胞刺激指数	766±366(20)	285±136*(22)

* 与正常对照组比较 $P < 0.01$

表 2 白减患者血清微量元素测定(微克%)

项目	正常对照组 均值±标准差(例数)	白 减 组 均值±标准差(例数)
Cu	137±22(36)	86±13*(22)
Zn	124±21(36)	77±11*(22)
Mg	2300±172(36)	2230±183(22)
Cu/Zn	1.13±0.22(36)	1.13±0.21(22)

* 与正常对照组比较 $P < 0.01$

由于治疗前检查白减病人体液免疫改变不大, 故在治疗后主要检测淋巴细胞刺激指数与免疫复合物。14例坚持治疗的病人于治疗结束后, 在检查白细胞计数的同时, 检查免疫功能与血清中微量元素的改变。

表 3 示, 治疗后 CIC 滴度有降低趋势, 说明血中抗原浓度下降。治疗前淋巴细胞刺激指数为 269 ± 123 , 治疗后为 391 ± 154 , 治疗后有显著增高 ($P < 0.01$)。表 4 示, 治疗后 Zn、Mg 有明显降低, Cu/Zn 比值有升高倾向, 主要由 Zn 降低所致, Cu 变化不明显。

表 3 白减患者治疗前后 CIC 变化

	例 数	CIC 阳性			CIC 阴性
		1:8	1:16	1:32	
治疗前	14	7	3	1	3
治疗后	14	9	2		3

表 4 白减患者治疗前后血清微量元素的变化(微克%)

项 目	例数	治疗前均值	治疗后均值	治疗前~治疗后 均差±标准误
Cu	14	85.4	82.5	2.9 ± 2.45
Zn	14	77.8	65.7	$12.1 \pm 4.96^*$
Mg	14	2292	2103	$189 \pm 48.4^{**}$
Cu/Zn	14	1.09	1.28	-0.19 ± 0.11

* 治疗前后比较 $P < 0.05$; ** 治疗前后比较 $P < 0.01$

讨 论

近年来白细胞减少症患者有逐年增多趋势, 已引起国内外临床医生的重视。从中医观点看白减病人的主要症状为头昏、全身乏力、纳差, 辨证多属气虚。本文观察的 22 例中, 气虚 17 例, 气虚合并肾虚 2 例, 气虚合并阴虚 3 例, 可见气虚是其共有症状。而中医认为白细胞的吞噬、免疫等功能均属“气”的范畴, 气有卫外的功用, 白细胞减少时“卫外”功能不足而产生一系列气虚症状, 本工作结果表明白减病人淋巴细胞刺激指数显著降低, CIC 阳性率升高, 血清中 Cu、Zn 处于低水平, 但 Cu/Zn 比值与正常人相近。以往的研究仅注意到免疫功能降低是气虚、阳虚病人重要病因之一⁽¹⁾, 而为什么造成免疫功能改变的报告则很少见, 本文的结果从微量元素改变的角度, 可以进一步阐明气虚的某些病因。众所周知, 微量元素 Zn、Fe、Mg 等都是机体必需的物质, 在免疫过程中占有重要地位, 在内分泌—激素—LEM (白细胞内源性物质) 的调节下, 通过营养免疫作用形成系统完整的自稳机制, 这与“正气存内、邪不可干”十分相似。有人报告由于缺 Zn 造成动物免疫器官萎缩, 免疫功能下降, T 细胞功能不全⁽⁴⁾。本文结果也表明了伴随着白细胞升高, 细胞免疫功能提高, 血清 Zn、Mg 降低, 而 Cu/Zn 升高, 这一结果显示治疗前患者血清 Cu、Zn 低, 并无重要临床价值, 很可能是血清中“游离”的 Cu、Zn 的不足, 而治疗后随着疗效的出现, Mg、Zn 降低、Cu/Zn 升高, 是机体对 Mg、Zn 的有效利用增加, Mg、Zn 向组织内转移, 因为每个白细胞的含 Zn 量是红细胞的 25 倍⁽⁵⁾, 而细胞分裂增殖所必需的核苷酸还原酶也需要大量的 Mg 离子⁽⁶⁾, 这些体内生化反应是免疫调节的必不可少的环节。由此可见, 由于体内 Zn、Mg 的利用增加, 不但提高了白细胞计数, 而且对免疫功能也有一定促进作用。

本文承蒙上海第二医科大学宝钢医院微量元素研究室孔祥瑞主任审阅, 谨致谢意。

参 考 文 献

- (1) Björkstén B, et al: Acta Paediatr Scand 69:183, 1980.
- (2) Lee CM, et al: Int J Biochem 8:525, 1977.
- (3) 刘正才等: 中医与免疫, 57 页, 重庆出版社, 1983.
- (4) 孔祥瑞: 必需微量元素的营养生理及临床意义, 225 页, 安徽科技出版社, 1983.
- (5) 同 4, 239 页。
- (6) 任邦哲等: 生物化学—细胞结构和功能的分子基础, 640 页, 科学出版社, 1983.