

# 胃癌患者血清、组织和血细胞锌、铜、硒的含量变化

孙明军 傅宝玉 刘春荣

(中国医科大学第一临床学院消化内科 沈阳)

**摘要** 本文应用原子吸收检测技术对 32 例胃癌患者的血清、胃癌组织、红细胞、白细胞和血小板锌、铜、硒的含量进行检测,与胃炎组比较,结果:胃癌组血清锌含量降低( $P < 0.01$ ),而血清铜含量和血清 Cu/Zn 比值升高( $P < 0.01$ ),血清硒含量降低( $P < 0.01$ );白细胞锌含量降低( $P < 0.01$ ),白细胞铜无显著变化;红细胞、血小板锌、铜、硒含无显著变化;胃癌组织中锌、硒含量增加( $P < 0.05$ ),而铜含量无显著变化;锌、铜、硒及血清 Cu/Zn 比值与胃癌细胞分化程度以及有无转移无相关性。测定胃癌患者血清、组织、白细胞锌、铜、硒含量,可以估价体内这些元素的总体状态,为观察病情、估计预后提供依据。

**关键词** 胃癌 锌 铜 硒

人体内的微量元素含量与人的健康休戚相关,某些微量元素的过量或缺乏可使机体患病。一些报告认为胃癌与微量元素有着重要联系<sup>[1-5]</sup>。国外已有胃癌患者血清、癌组织、血细胞锌、铜含量的报道<sup>[3-6]</sup>,但对硒的含量变化报道较少;国内研究多局限于胃癌患者血清、胃液及尿液锌、铜、硒含量的检测,而血细胞锌、铜、硒含量与胃癌的关系尚未见报道。但是血细胞微量元素的含量更能准确地反映体内的总体状态<sup>[7]</sup>。本文检测胃癌患者血清、癌组织、红细胞、白细胞和血小板锌、铜、硒的含量,了解其含量变化与胃癌分化程度及有无肝转移等的相关性,为观察病情、估计预后提供依据。

## 材料和方法

### 观察对象

为避免已知与锌、铜、硒代谢紊乱有关疾病的干扰,所有研究对象均通过询问病史、体格检查和实验室检查除外肝、肾、血液病、淋巴系统肿瘤等疾病。所有对象均无金属烟尘

接触史及金属制剂治疗史,均经胃镜和胃粘膜病理学检查,明确诊断,共分二组:

1. 胃癌组:32 例,男 28 例,女 4 例,年龄 34~76 岁,平均 57 岁。

2. 慢性浅表性胃炎组(胃炎组):21 例,男 8 例,女 13 例,年龄 21~59 岁,平均 38 岁。

## 方 法

**试剂和器材** Percoll 试液为瑞士 Pharmacia 公司生产;其它试剂均为国产分析纯制品;试验中所用水均为去离子水;标本处理及贮存用试管为塑料试管,经过 20% 硝酸浸泡 24 小时以上,用蒸馏水和去离子水冲洗六遍,烘干后密封备用。

**标本采集和处理** 1、血清:为避免微量元素生理性变化,所有研究对象均于清晨 7:30~8:00 时空腹采取静脉血,分离血清, -20℃ 贮存。

2、血细胞:采用不连续密度梯度 percoll 分离液<sup>[8]</sup>,采血后立即进行血小板、白细胞和

红细胞的分离,将分离好的标本,消化后—20℃贮存。

3、胃粘膜:胃炎组取胃窦大、小弯及前、后壁各一块,胃癌组取癌组织 3~4 块,经去离子水反复冲洗干净,滤纸吸干称重,将组织消化后—20℃贮存。

4、样品测定:应用澳大利亚 Valan 公司生产的 Spectra AA-40p 原子吸收分光光度

计。

5、质量控制:由国家标准物质研究中心提供的牛血清标准参考物质。

### 结 果

胃癌和胃炎组血清、红细胞、白细胞、血小板锌、铜、硒含量(表 1)。

表 1 胃癌和胃炎组血清、红细胞、白细胞、血小板锌、铜、硒含量比较( $\bar{x} \pm s$ )

	血清(mg/L)				红细胞(mg/L)			白细胞( $\mu\text{g}/10^9\text{cells}$ )		血小板( $\mu\text{g}/10^9\text{cells}$ )		
	Zn	Cu	Cu/Zn	Se*	Zn	Cu	Se	Zn	Cu	Zn	Cu	Se
胃癌组	0.68±0.12	1.21±0.21	1.79±0.42	29.0±8.64	15.08±5.15	1.21±0.6	0.51±0.26	25.06±6.88	5.74±4.28	73.06±40.6	10.71±6.54	4.38±1.63
胃炎组	0.85±0.10	0.76±0.13	0.9±0.18	38.01±10.54	13.7±4.43	1.03±0.31	0.78±0.39	40.75±16.15	5.59±3.60	25.79±12.9	2.18±1.63	3.45±1.39
P 值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	>0.05	>0.05	>0.05	<0.01	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

\* 硒单位为  $\mu\text{g}/\text{L}$ 。

胃癌和胃炎组组织内锌、铜、硒含量(表 2)

表 2 胃癌和胃炎组织内锌、铜、硒含量比较( $\bar{x} \pm s \mu\text{g}/\text{g}$  湿重)

胃癌组	73.06±40.60	10.74±6.54	4.38±1.63
胃炎组	48.55±19.34	7.87±9.18	2.93±1.53
P 值	<0.05	>0.05	<0.05

胃癌组按组织分化程度分为高、中、低分化三组,则血清锌、铜、硒、Cu/Zn 比值、白细胞锌、组织锌、硒与癌组织分化程度无关。

胃癌组按有无肝转移分为转移组和无转移组 则血清锌、铜、硒、Cu/Zn 比值,白细胞锌、组织锌、硒与有无肝转移无关。

胃癌组血清锌、铜、硒与血清白蛋白的关系 胃癌组血清锌水平与血清白蛋白含量呈明显正相关性( $r=0.5369, P<0.05, n=32$ ),血清铜、硒含量与血清白蛋白无相关性。

### 讨 论

本文结果表明:血清锌胃癌组明显低于胃炎组,若以 0.75 mg/L(胃炎组 $\bar{x}-s$ )为限,则胃癌组中 90.6%的病例低于此限,而胃炎

组中 85.7%的病例高于此限,提示胃癌患者血清锌明显降低,血清锌降低与癌组织分化程度及有无肿瘤转移无关。与文献报道一致<sup>[1-5]</sup>。白细胞锌胃癌组明显低于胃炎组,反映体内可能缺锌,而红细胞和血小板锌无显著变化。组织锌含量胃癌组明显高于胃炎组。当肿瘤组织分裂增殖时,需要大量锌参与。因此,肿瘤组织中锌含量增加,可能是锌向肿瘤组织集聚的结果<sup>[9]</sup>。血清锌降低可能和血清白蛋白含量降低有关,也可能与锌向癌组织中集聚有关;此外,胃癌患者往往锌摄入不足或吸收不良,尿锌排出增加而呈锌负平衡,因此胃癌患者血清锌降低也可能是疾病的结果。锌在癌肿病因学上的意义尚不清楚。一般认为锌是 DNA 聚合酶、RNA 聚合酶的辅助因子,直接影响核酸和蛋白质合成,锌是生物膜稳定因子,对于稳定细胞膜和防止脂质过氧化作用有关的膜损伤起重要作用,锌缺乏可使细胞免疫功能异常,因此,缺锌可能会致癌肿发生、发展<sup>[10-12]</sup>。

铜是细胞内多种酶的组成成份,它与肿瘤的关系,各家报道不一致。本文结果表明:血清铜胃癌组明显高于胃炎组,若以

0.89 mg/L(胃炎组 $\bar{x}+s$ )为限,则胃癌组中93.7%的病例高于此限,而胃炎组中81%的病例低于此限,提示胃癌患者血清铜明显增高,与文献报道一致<sup>[1~4]</sup>。Inutuska<sup>[13]</sup>报道:消化道肿瘤血清铜升高,有肝转移者明显高于无肝转移者。本文结果表明:血清铜与有无肝转移无关。与癌组织分化程度无关。胃癌组红细胞、白细胞、血小板及组织中铜含量无显著变化。铜在癌肿病因学上的意义尚不清楚。血清铜主要以铜蓝蛋白的形式存在,铜蓝蛋白是一种由肝脏合成的糖蛋白,具有铁氧化酶和多酚氧化酶的作用。铜蓝蛋白糖链末端的涎酸基团被除去后就在肝内降解。胃癌患者血清铜升高的机制,Fisher<sup>[14]</sup>等认为是由于去涎酸的铜蓝蛋白在肿瘤细胞表面或周围血中再涎酸化,减慢了铜蓝蛋白在肝内分解代谢所致。

血清Cu/Zn比值胃癌组明显高于胃炎组,若以1.08(胃炎组 $\bar{x}+s$ )为限,则胃癌组中100%的病例高于此限,而胃炎组中86%的病例低于此限。有文献报道<sup>[2,13]</sup>:血清Cu/Zn比值随胃癌病期进展而增高,伴肝转移者比值更高。本文结果表明:血清Cu/Zn比值与有无肝转移无关,与癌组织分化程度无关。血清Cu/Zn比值升高虽无特异性,但若除此外其它已知有锌、铜代谢紊乱的疾病,则对胃癌的诊断有一定的参考价值。

微量元素硒与肿瘤的发生、发展有密切关系。本文结果表明:血清硒胃癌组明显低于胃炎组,而红细胞和血小板硒含量无显著变化。胃癌组组织硒含量明显高于胃炎组,提示硒在肿瘤组织中有积聚性<sup>[15]</sup>。有文献报道:硒与肿瘤分化程度和远处转移有关,而本文结果表明:血清硒与胃癌组织分化程度及有无肝转移无关,硒是人体内必需的微量元素,硒有防癌、抗癌作用,硒与胃癌的关系及其作用机理尚不完全清楚,有待进一步研究。

## 参考文献

- [1] 刘文忠. 胃癌和萎缩性胃炎患者锌、铜、铁含量分析. 上海第二医科大学学报, 1986, 2: 12.
- [2] 王崇树. 胃癌患者血清和胃液中铜、锌含量的研究. 中华外科杂志, 1989, 27: 401.
- [3] 犬场贞光. 恶性肿瘤患者血中铜および亜鉛量(殊にCu/Zn比)について. 临床病理, 1973, 21: 632.
- [4] 高野喜久雄, 他. 癌患者の血清铜および亜鉛について. 癌の临床, 1969, 15: 79.
- [5] 氏家重纪, 他. 胃癌患者の血清Zn値. 癌の临床, 1985, 31: 1372.
- [6] 高杉年雄, 他. 癌診断法としこの白血球亜鉛の測定. 内科, 1967, 20: 1382.
- [7] Hinks I.J., et al. Zinc and copper concentration in leucocytes and erythrocytes in healthy adults and the effect of oral contraception. *J Clin pathol*, 1983, 36: 1016.
- [8] David BM., et al. Zinc content of cellular components of blood: methods for cell separation and analysis evaluated. *Clin Chem*, 1985, 31: 65.
- [9] 氏家重纪, 他. 担癌ラットの低亜鉛飼育による制癌効果について. 癌と化学療法, 1978, 5(suppl, 111): 183.
- [10] Schngrtz MK. Role of trace elements in cancer. *Cancer Research*, 1975, 35: 3481.
- [11] Chvapil V. New aspects in the biological role of zinc: a stabilizer of macromolecules and biological membranes. *Life Sci*, 1973, 13: 1041.
- [12] Pekarek RS., et al. Abnormal cellular immune responses during acquires zinc deficiency. *Am J Chin Nutr*, 1979, 32: 1466.
- [13] Inutuska s., et al. Plasma copper and zinc levels in patients with malignant tumors of digestive organs clinical evaluation of the Cu/Zn ratio. *Cancer*, 1978, 42: 626.
- [14] Fisher GL., et al. Hypothesis for the mechanism of elevated serum copper in cancer patients. *Oncology*, 1978, 35: 22.
- [15] Milner J A., et al. Inhibitory effects of selenium on the growth of L<sub>1210</sub> leukemic cells. *Cancer Res*, 1981, 41: 1652.

# Content Change of Zn,Cu,Se in the Serum,Carcinoma Tissue and Blood Cells of Gastric Carcinoma Patients

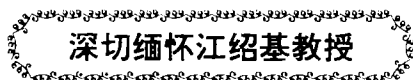
Sun Ming-jung,Fu Bao-yu,Liu Chun-rong

(The digestive Department,First Affiliated Clinical College,China Medical University)

**Abstract** In the paper,the atom absorbtion technique was used to detect the content of Zn,Cu,and Se in the serum,gastric carcinoma tissue,erythrocyte,leucocyte and platelet in 32 cases of gastric carcinoma. In gastric carcinoma group,the serum Zn content decreased( $P < 0.01$ ),while serum Cu content and the Cu/Zn ratio increased ( $P < 0.01$ ),serum Se content decreased ( $P < 0.01$ );Zn content decreased in leucocyte ( $P < 0.01$ ),but no significant changes of Cu content;No significant changes occurred in erythrocyte and platelet;The content of Zn and Cu increased in gastric carcinoma tissue( $P < 0.05$ ),while Cu content in the tissue did not change significantly. The content of Zn,Cu and Zn/Cu ratio in serum have no relation to the differentiation degree of gastric carcinoma and mteastasis to the liver. The total state of elements of the body can be assaessed by detecting the Zn,Cu and Se content in the serum. tissue and leucocyte of the gastric carcinoma patient ,and it can provide a reference for observation of the illness changes and estimating the prognosis.

**Key Words** gastric carcinoma Zn Cu Se

(收稿:1995-08-26)



上海市消化疾病研究所名誉所长、卫生部内科消化重点实验室学术委员会主任、上海市第六、七届政治协商会议常务委员、上海市劳动模范、中华内科杂志编委、胃肠病学和肝病学杂志顾问、上海第二医科大学内科学教授江绍基同志因病于1995年5月15日在上海逝世,享年76岁。

江教授是国内外著名的内科学专家,在消化疾病、血吸虫病及风湿病等领域的研究和防治方面取得了卓越的成就。在创建上海市消化疾病研究所、培养医学人材、发展我国与国际医学界的学术交流、提高我国在国际医学界的地位、促进我国消化学科的发展了重要的不可磨灭的贡献。他的逝世是我国医学界的重大损失。江教授热爱杂志工作,对我刊的创办给予了大力支持。他的逝世也是我刊的一大损失。我们缅怀他的业绩,学习他无限奉献的精神,化悲痛为力量,继续把他未竟的事业办好。

本刊编辑部