

硒及炊具补硒*

陈 军

(盐城工学院科技处,盐城,224003)

孔宪中

东南大学材料系,南京,210096)

倪海峰

摘 要 提出了通过制备硒合金,将硒加入到铁锅中,利用炊具进行补硒的一种新思路,并对这种补硒方式的可行性进行了探讨。

关键词 富硒铁锅 补硒 抗癌

分类号 R11

硒是一种具有特殊生理功能的微量元素。现代医学证明,人体重要的抗氧化剂——谷胱甘肽过氧化酶、谷胱甘肽磷脂过氧化酶都是含硒酶,硒的含量高低直接影响着机体抗氧化能力以及对有关疾病的抵抗能力,而许多疾病的发病过程均与自由基和活性氧有关,已发现与缺硒有关的疾病达40多种,如常见报道的癌症、肝病、心脑血管病、视力下降、大骨节病、克山病症、糖尿病等等。有人统计研究了硒和癌症的关系,得出的结论是:土壤中缺硒时,在这种低硒土壤中生长的作物含硒量低,食用低硒食物人群中癌的发生率和死亡率都很高,人体内血硒水平和癌症发病率成负相关^[1]。已经证实,硒能和体内的致癌物质反应,消除其致癌作用,硒能阻止某些致癌物质的生成和促进其分解,抑制致癌物质的致癌作用,硒还能通过谷胱甘肽过氧化酶清除体内自由基,保护细胞膜,防止癌变,若体内已出现癌细胞,硒可以通过增高癌细胞中环腺苷酸的水平,形成抑制细胞分裂和增值的内环境,抑制癌细胞生成,而对正常细胞没有影响,硒还能抑制有氧酵解速度,从而阻止癌细胞的能量供应^[2],这就能说明为什么人体血硒水平和癌症发病率成负相关。在对肝病、心血管病等多种疾病的防治上,硒也显示出它的特殊保健功能,它对人体代谢功能有着很强的调节作用,随着对硒的研究进一步的深入,硒对人体的广谱保健作用正在逐步被人们所了解。

世界上四十多个国家缺硒。我国从黑龙江到云南省有一条缺硒带,占国土面积的2/3,居住着3亿多人口,该地区流行的多种疾病都与缺硒有关,我国学者用补硒治疗克山病及肝癌取得了举世瞩目的成就,得到国际公认和奖励。我国是个硒营养偏低的国家,按人体内硒水平以每毫升全血含有的毫微克计算,美国为200,新西兰为95,德国为90,中国为42,在克山病区为5~10,非克山病区为20~50。每人每天摄入的硒量,中国平均为36.7 μg ,最低的地区只有8.7 μg ,和国外相比,美国为135 μg ,加拿大为151 μg ,比较低的新西兰为56 μg 。正因为缺硒已严重影响国民体质,国家已将硒列入我国居民膳食中必须强化的6个元素之一,许多知名营养学家也要求加强硒营养,补充硒的摄入^[3]。

• 收稿日期:1998-01-08

在大面积的缺硒区,对尚未形成明显病变的广大人口,用服药的方法不易行得通。如何安全、均衡补硒,增强体质提高抗病能力,一直是国际国内学者努力攻克的难题。现在国内有几种补硒的产品陆续出现,它们对补硒提供了一部分途径,但绝大部分是有机硒,即设法把硒“嫁接”到碳氢化合物的碳链上,服入人体后,在消化过程中将碳氢长键打碎,放出硒离子供人吸收。人体能直接吸收的硒多为四价离子态的硒,哈尔滨医科大学赵宏安教授,用补硒治疗心血管病取得很大成功,他们的研究证实了服用无机硒,其吸收及在体内起作用的时间,要大大快于有机硒,其生物利用率也是无机硒高。

自古以来,从炊具中补充微量元素在民间就自发进行,我们设想,若在铁中配入硒形成硒铁合金,在铁溶出的同时,硒也同时溶出,控制其配入量同时也控制了硒的溶出量,这时放出的铁离子是无机的易吸收的,硒离子也是无机的、无毒且易吸收的。但目前,29 种含硒试剂,除去液体、有剧毒、无供应的外,可用的只有 3 种:硒化锌、硒化铅、硒。其中硒化锌见光分解不能用,硒化铅中的铅有害,因而只能用硒,硒的熔点为 144°C ,金属态的熔点为 217°C ,无法直接熔入铁水中,我们经过几年的试验,研制成一种新的高熔点稳定硒合金 MSe(已申报了国家发明专利),可将硒无损失地配入铁水中,用这种铁水铸成的富硒铁锅,在使用过程中不断地随着铁溶出微量的硒,它安全均衡无毒,是易为人体吸收的四价硒离子,据检测,其中四价硒占 58.1%,六价硒占 25.8%,四价以下占 16.6%,无机硒在人体内吸收利用率以四价硒为最高,六价、零价、负二价硒的生物利用率分别为四价硒的 17.4%、2%、44%。

富硒铁锅经南京医科大学、西安医科大学多年检测,其硒溶出量检验结果为:在富硒铁锅中分别加入自来水、1%食盐水、4%醋酸、食用油经煮沸 0.5h,并浸泡 24h 后,富硒铁锅中的硒有明显溶出,溶出量分别为 $0.76\mu\text{g/L}$ 、 $0.83\mu\text{g/L}$ 、 $0.77\mu\text{g/L}$ 、 $0.71\mu\text{g/L}$ 。用富硒铁锅烹调食物 10min 后取样测定,炒青菜、炒胡萝卜、烧鲤鱼的硒溶出量分别为 $0.54\mu\text{g}/100\text{g}$ 、 $0.79\mu\text{g}/100\text{g}$ 、 $1.97\mu\text{g}/100\text{g}$ 。富硒铁锅在长期使用中,硒溶出量稳定。在进行大鼠试验时,其结果为用富硒铁锅浸泡液喂大鼠 10 周,可以提高抗氧化酶活性,提高大鼠抗氧化能力。在对 115 人所做的人体实验中,实验组 65 人,对照组 50 人,其结果显示:长期使用(90 天以上)富硒铁锅可以增加体内抗氧化酶的活性,增强清除阴离子自由基的能力^[4]。

按中国人的饮食习惯,每人每日可补充摄入 30~50 μg 硒,在每人每日应摄入硒量的下限。使用富硒铁锅不仅价廉安全,而且方便高效,在不知不觉的过程中补硒,为大面积,特别是尚未形成明显病变、服药行不通的地区,提供了一个十分有效的补硒方法。同时,这种合金也可配入铝中做成富硒水壶、富硒电饭煲、富硒高压锅,也可配入陶土中做成富硒砂锅,做各种富硒炊、茶、餐具,从而可以作为预防与硒缺乏有关疾病的一种较为理想的保健型炊具。

参 考 文 献

- 1 廖自基. 微量元素的环境化学及生物效应. 中国环境科学出版社. 1992
- 2 陆肇海. 硒与癌. 中国食物与营养. 1996(3)
- 3 周树南. 中国食品需强化矿物质(微量元素)概述. 南京:江苏省首界医学微量元素学术会议论文集. 1994. 4
- 4 南京医科大学. 营养与食品科学技术研究所检验报告. 第 97046、97047、97048 号

(下转第 8 页)

4 结语

采用这种构造的计算方法,避免了习惯的交错基础复杂构造和相应的大量材料消耗,设计合理、经济,施工简单。在工程实践中,收到了良好的技术经济效益。

参 考 文 献

- 1 杨位洗. 地基及基础. 北京: 中国建筑工业出版社. 1991.
- 2 施楚贤. 砌体结构. 武汉: 武汉工业大学出版社. 1992.

Discussion of the Design of Double - wall Foundation

*Sun Yafei*¹⁾ *Xun Yong*²⁾

(1) Construction Designing office of Yancheng institute of technology, Yancheng, 224003, PRC;

2) Department of Construction Engineering of Yancheng institute of technology, Yancheng, 224003, PRC)

Abstract Through the analysis of stress of double - wall foundation, the article puts forward a new method and a new computation concept, which makes this design reasonable and easy to practise.

Keywords eccentric foundation; stress of ground; calculated model

(上接第 10 页)

Se and Absorbing Se—by making Se—pot

*Chen Jun*¹⁾ *Kong Xianzhong*²⁾ *Ni Hangfeng*²⁾

(1) Department of Science and technology of Yancheng institute of technology, Yancheng, 224003, PRC;

2) Department of material Dongnan University, Nanjing, 210096, prc)

Abstract Absorbing Se by making Se — pot is a new method. The possibility was investigated by making Se alloy and adding it to pot. It reveals that absorbing Se by making Se — pot is much convinient and effective and can be widely used all over the country.

Keywords Se alloy; absorbing Se by making Se—pot; anti—cancer