



人类健康的 保护神 ——硒

- 硒——一种重要的生命元素
- 硒与疾病
- 补硒的适用人群
- 硒多糖
- 科学补硒

陈学存 主审
李胜利 主编
刘红岩

中医古籍出版社



人类健康的 保护神

——**硒**——

硒——一种微量而必需的营养素
硒的用途——硒的医学应用
硒的摄入——硒的摄入量

张平忠 主编
王新林 副主编
张新忠 副主编

中国医药出版社

人类健康的保护神

—— 硒

中医古籍出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

人类健康的保护神——硒/李胜利主编. —北京:
中医古籍出版社, 2002. 12

ISBN 7-80174-117-X

I. 人... II. 李... III. 硒-关系-健康-基本知识 IV. R151.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 098848 号

人类健康的保护神

——**硒**

主编: 李胜利

中医古籍出版社出版发行

(北京东直门内北新仓 18 号 100700)

全国各地新华书店经销

北京市兴怀印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开 3 印张 39 千字

2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月第 1 次印刷

印数: 0001~11 000 册

ISBN 7-80174-117-X/R·117

定价: 6.00 元

主审陈学存

教授简介

陈学存教授是中国疾病预防控制中心营养与食品安全所研究员、营养学博士生导师，国际营养联合会前蛋白质与热能委员会委员，中国营养学会妇幼分会名誉主任委员。

陈学存教授长期从事营养缺乏病的研究，尤其是对维生素与微量元素的缺乏进行了深入的研究，包括脚气病、癞皮病、核黄素缺乏病、佝偻病、缺铁性贫血以及锌与硒缺乏的防治，成绩显著。其中，“硒预防克山病研究”获国际优秀科学奖；“癞皮病与佝偻病的防治”、“孕妇、乳母与儿童锌营养的研究”获国家科技进步奖；“乳母营养与婴儿生长发育的研究”获国家科学进步奖。

陈学存教授编著有《实用营养学》、《营养调查手册》、《中学生营养食谱手册》、《现代家庭营养保健大全》、《孕·产·育全书》、《维生素D与健康》、《食物·营养与健康》等医学营养学专著。



前言

硒作为一种人体必需的重要微量元素，逐渐被人们广泛认识，特别是近几年来，生物学和生物化学的研究发展进一步证明，由于硒直接参与了机体清除自由基的作用，使其对我们人体的健康显得更加重要。众所周知，机体在进行生物氧化时不断地生成一些化学性质非常活跃的物质——自由基。自由基生成后，由于其极不稳定，很容易与机体的大分子结合，当与细胞膜结合后，可以使细胞膜造成严重的损伤，最终导致死亡；当自由基与DNA结合后，使DNA发生性质改变，使细胞分裂过程中出现错误，发生变性、死亡甚至癌变；当自由基与蛋白质结合后使蛋白质发生变性，不能起到相应的生理功能，最终导致功能的丧失。上述损伤的最终结果可以引起人类多种疾病的发生，



如衰老、肿瘤、动脉硬化、免疫力低下、糖尿病、亚健康状态等。这些疾病和症状严重损害了人体的健康和生命质量，也是目前医学科学研究的重点课题。

由于受多种因素的影响，在我国大部分地区自然环境中硒含量过少，有些地方甚至严重不足以致于发生克山病等疾病，给广大人群健康造成极大损害。另外由于我国饮食特点不同，硒的摄入水平远低于其他国家，加之在自然环境中缺乏硒矿，使硒的来源很少，其价格比较昂贵，特别一些国外产品使人很难承受。因此，人群补硒在我国还比较困难，为了解决上述问题，我国科学工作者在经过较长时间的努力研究，制造出一种有机硒制剂——硒多糖，其具有吸收率高、质量好、硒含量适宜，无任何不良反应的硒制剂。它不仅为健康人提供健康促进的有力手段，也为一些疾病提供较好的辅助治疗的方法，同时为生活在低硒地区的人群提供较好的硒的来源。为了让人们更好的了解硒更多生理功能及有关知识，本书将全面系统的介绍硒与人体健康的关系，以希望大家对其有一更深入的了解。

本书在编写过程中，得到了我国营养

学著名专家、中国预防医学科学院博士生导师陈学存教授的审阅，并提出了许多有益的建议，使该书得以顺利出版，在此表示衷心的感谢。由于本人水平有限，缺点错误在所难免，希望广大读者批评指正。

李胜利

2002年12月

目 录

前言

第一章 硒——一种重要的生命元素	1
一、微量元素与人体健康	1
二、硒的概况	3
三、硒的生理功能	4
四、硒的代谢	6
五、硒的食物来源	7
六、硒的供给量	8
七、硒的营养水平鉴定	11
八、硒的缺乏与中毒	13
第二章 硒与疾病	16
一、硒与克山病	16
二、硒与肿瘤	20
(一) 硒对肿瘤的防治作用	21
(二) 硒的抗癌机制	23



三、硒与心血管疾病	29
四、硒与衰老	31
(一) 硒与衰老的流行病学	31
(二) 硒的抗衰老机制	32
五、硒与免疫力低下	34
六、硒与肝纤维化	37
七、硒与其他疾病	42
(一) 糖尿病	42
(二) 甲状腺功能障碍	43
(三) 生长发育	44
(四) 视力下降及眼科疾病	44
 第三章 补硒的适用人群	46
一、低硒地区人群	46
二、肿瘤易患人群	47
三、亚健康状态人群	49
四、早衰人群	52
五、其他人群	54
 第四章 硒多糖	56
一、来源与性质	56
二、海藻多糖的生物活性	57
三、硒多糖的生物学作用	58
四、硒多糖与疾病	59
(一) 抗肿瘤作用	59

(二) 对乙型肝炎病人的治疗作用	62
(三) 治疗类风湿性关节炎的作用	65
(四) 其他作用	67
 第五章 科学补硒	69
一、补硒的原则	69
二、补硒剂量	69
三、补硒方法	71
四、选择优秀的补硒制剂—— 天合一葆康胶囊	72
 结束语	76

第一章

硒——一种重要的 生命元素

一、微量元素与人体健康

健康是我们人类永恒的追求，不同国家、不同信仰、不同种族对健康的认识惊人的一致，只有健康的存在，人类的一切活动才有意义，其他才有意义，当失去了健康一切都会成为零。健康是革命的本钱，也成为许多人的座右铭。

人类要生存需要不断的从外环境摄取营养素供自身使用，作为最高级的生物人类所需要的营养物质为六大类即：蛋白质、脂肪、糖、维生素、无机盐和水。这些营养素在人体内发挥不同功能，有些是提供能量，有些构成机体，有些调节代谢，有些维持体内平衡，这些作

用相互影响、相互依存、相互作用共同维护人体健康。在这些营养素中有的需要得多，有些需要得少，有的需要得很少。尽管人体需要得很少，但对维持人体健康来讲也是必不可少的。如果缺少的话，人体就会患病，严重者甚至死亡。这些需要量很少的生命元素，我们称为微量元素。其在人体内的含量以毫克（mg）甚至微克（ μg ）单位来计算。大家都知道贫血是人群中很常见的疾病，给许多人的健康带来威胁，其重要的病因之一是为缺乏铁。地方性甲状腺肿大多是由于缺乏了碘。儿童生长发育迟缓也可由于缺乏锌所引起。

人体内缺乏了硒也会带来许多健康问题。由于医学界对硒这一微量元素认识较晚，对其生物学作用、对机体代谢的影响、与疾病的关系及营养水平的研究还较落后。但近二十年来，特别是在第三届国际硒研讨会上，将硒元素做为人体的必需营养元素后，硒已成为微量元素与健康问题的研究中的突出重点，已得到国内外许多专家注意，使许多与硒有关的问题已经澄清。硒对我们人类健康的关系远比我们想像的要重要得多。微量元素与人体健康

的关系通过一个例子表示，人体就像一辆汽车，微量元素就是车中的一些小的零部件，尽管它们很小，当它松动或脱落后就会给整个车子带来影响，甚至不能行驶。因此微量元素的作用与其他营养素比较只有量的区别，没有质的不同。

二、 硒的来源

1818年，瑞典化学家 Berzelius 从硫酸厂铅室的红色废泥中发现了这个元素，根据希腊神话中“月亮女神 (Selene)”一词取名为 Selenium，后来汉文中将其译为硒。硒在地壳中的含量为 $7 \times 10^{-5} \%$ ，主要以某些重金属元素的硒化物形式存在，常以微量存在于相应金属的硫化物矿内，仅有少量与硫磺一起以单质的形式存在。硒化物矿主要有硒铜矿 Cu_2Se 、硒铜银矿 AuCuSe 等，但是尚未发现足够大的硒矿以作提取可观量硒的来源。硒在化学元素周期表中，排在第Ⅳ周期，位于氧族的第34位。1957年 Scuwary 和 Foltz 证实硒是动物必需的微量元素，但直到20世纪70年代后期，才被中国科学家根据缺硒是克山病的一个重要化学病因，补硒可有效地预防克山病的发生，确证其为人

类必需的微量营养元素，这是中国科学家应用微量元素硒预防地方病所得到的一个伟大创举，也得到了世界卫生组织的认可。近 20 年来由于对硒的深入研究发现硒有防癌、抗氧化、抗辐射、预防动脉硬化等多种生物学作用，已成为微量元素领域中研究的重点。

三、 硒的生理功能

1. 抗氧化作用 硒是谷胱甘肽过氧化物酶（GSH - Px）的必需成分，硒代半胱氨酸为该酶提供其活性中心的必需集团，GSH - Px 利用谷胱甘肽（GSH）使有毒性的过氧化物还原为无害的羟基化合物，使过氧化物分解，清除自由基而保护细胞膜结构和功能，修复分子损伤部位。研究表明，补充硒可以防止心肌病变发生：①硒能加速动物心肌梗死区细胞的修复，对梗死心肌具保护作用。明显抑制心肌非酶促脂质过氧化，稳定梗死周围区域内心肌细胞和亚细胞膜，减轻心肌损伤，缩小梗死范围。②硒可缓解心绞痛发作次数和疼痛程度。③实验证明，硒具有抗心律失常作用。④硒使 GSH - Px 活性升高，通过脂氧合酶和环氧合酶途径致使前



列腺素 E_2 合成增加, 前列腺素 E_2 能扩张血管, 从而防止血压升高。由于硒为 GSH-Px 的重要组分, GSH-Px 可清除自由基和过氧化脂质 (LPO)。补充硒使 GSH-Px 活性增强, 也使清除自由基和 LPO 能力加强, 从而达到延缓衰老的目的。

2. 硒促进体内多种代谢活动 硒对 α -酮戊二酸脱氢酶系有明显激活作用, 促进辅酶 A、辅酶 Q 的生物合成, 故与三羧酸循环和呼吸链的电子传递有关。三羧酸循环是物质代谢枢纽, 是糖、脂肪、氨基酸三大营养物质分解的最后共同通路, 是三大物质氧化分解获得能量最多的阶段, 具有很重要的生理意义。

3. 硒是肌肉的正常成分 缺硒会使骨骼肌萎缩和呈灰白色条纹, 发生白肌病, 同时心肌受损, 心肌细胞致密性变化, 脂质增多, 钙质沉积, 导致克山病。故补充硒可防治克山病。

4. 硒参与眼中光感受器使光子转换成电信号的能量转换过程, 从而增强视力。

5. 硒在体内有拮抗和降低多种重金属的毒性作用。可与银、汞、铅等重金属



形成不溶性物质，对人畜抵御环境中重金属污染起一定作用。

6. 硒能刺激免疫球蛋白和抗体产生，提高机体免疫功能。

7. 硒有抗癌作用 有文献报道，硒能抑制淋巴肉瘤的生长，使肿瘤缩小；硒胱氨酸对人的急性与慢性白血病有治疗作用。增加硒的摄取，可减少癌症尤其是乳腺癌和结肠癌的发生。

四、 硒的代谢

动物膳食中的硒主要是硒氨基酸，硒蛋氨酸来自植物性食物，而硒半胱氨酸则来自动物性食物。在实验膳食和补充剂中常应用无机形式的硒。

1. 吸收 以硒蛋氨酸形式供给时，可完全吸收，其他形式的硒一般吸收良好。然而无机形式的硒因为受到肠内因素的影响吸收变化较大。因此，硒吸收率通常在 50%~100% 的范围内，且不受硒营养状态的影响。

2. 运转 关于硒的运转所知甚微。血浆中的硒蛋白 P 和谷胱甘肽过氧化物酶的糖基化形式均含有硒，它们可能直接起到运转硒的作用。

