

功能性食品与癌症

赵功玲

(河南职业技术学院,河南 新乡 453003)

摘要:综述了近几年来功能性食品在预防、治疗癌症及减轻甚至完全消除由癌症引起的疼痛等不良症状的研究现状,阐述了几种最具发展前途的癌症疗效食品。

关键词:功能性食品;癌症;类胡萝卜素

中图分类号:T5201.4 **文献标识码:**A

文章编号:1003-482X(2003)01-0065-04

Functional Food and Cancer

ZHAO Gong-ling

(Henan Vocation-Technical Teachers College, Xinxiang, Henan, 453003, China)

Abstract: This paper reviewed functional food's conditions about its preventing cancer, curing cancer and releasing cancer or even completely removing pain caused by cancer, and narrated several kinds of food that may be developed at first in future and can cure cancer.

Key words: functional food, cancer, carotenoid

引发癌症的原因多种多样,其中营养因素所起的作用非常大。营养素摄入不平衡、缺少某些相关的营养因子及功能因子,常常是导致癌症发生的主要原因之一。通过在膳食中添加适当的功能性成分可以达到预防及治疗癌症的目的,这已被大家所公认,也是当今食品研究的热门课题。近几年来,这方面的研究及成果主要有以下几个方面。

1 类胡萝卜素与癌症

类胡萝卜素是一大类天然色素,具有很强的抗氧化性及抗癌作用。其功效因种类不同而有所不同。

1.1 胡萝卜素(β -C)与癌症

β -C 具有高度维生素 A 的活性,一分子反式 β -C 能够转化为两分子的维生素 A, Farombi 做了大量研究,证明 β -C 能猝灭单线态氧,引导细胞间的连接与传导,抑制过氧化物,一般一个 β -C 分子约能猝灭 1000 个单线态氧^[1]。Sugarbaker 测定 651 例癌症患者和 579 例健康对照者血清的 β -C 含量,结果发现癌症患者含量(66.16g/dl),明显低于健康者(75.37 g/dl)。Kane 测定 64 例男性肺癌患者血清的 β -C 含量,以 63 例施行各种外科手术的病人作对照,发现肺癌患者血清的 β -C 含量为 56.1 ± 6.6 g/dl,对照组为 84.2 ± 26.2 g/dl ($P < 0.001$),可见肺癌患者应及时补充 β -C^[2]。Pock 的一项为期 12 月的调查研究显示,富含 β -C 的食物的摄入对降低乳腺癌有益^[3]。Stich 及 Santamaria 实验证实 β -C 可预防口腔癌、肺癌、乳腺癌、宫颈癌、皮肤癌和胃癌等。^[4]Bendich 研究了食用 β -C 的安全性,证实以 15~50mg/d 的剂量补给 β -C 是安全的,通过食用含 β -C 的功能性食品试验,癌症病人的痊愈率明显高于对照组^[5]。今年来,世界各国对有特殊价值的特殊食品都很重视,已有 50 多个国家批准用 β -C 作无毒的黄色色素加入食品中^[6]。大力发展 β -C 的功能性食品应具有广阔的前景。

1.2 番茄红素与癌症

番茄红素具有很强的抗氧化、防癌、抗癌的作

收稿日期:2002-10-25.

作者简介:赵功玲(1968-),女,河南沁阳人,讲师。

用。细胞培养、动物实验、流行病学研究及其他相关分析表明,番茄红素具有抑制癌细胞增多和扩散作用,预防消化道癌、宫颈癌、皮肤癌、乳腺癌、前列腺癌、膀胱癌、胰腺癌、肺癌、卵巢癌效果明显^[7]。经摄入番茄红素,保持血清中番茄红素的较高含量,能够降低各种癌症的患病机会。Harvard Medical School 及 Franceschi 等长达 6~7 年之久的试验发现,番茄红素对宫颈癌、肺癌和乳腺癌有较强的抑制作用,明显高于 β 、 α -胡萝卜素,特别是对前列腺癌的预防,番茄红素具有很好的效果,而 β 、 α -胡萝卜素则无此作用。Sharoni(1996)^[8]等对番茄红素的抗癌活性的研究发现,番茄红素对子宫癌细胞、肝癌细胞和乳腺癌细胞具有极强的抑制作用,其抑制作用与其浓度有关。半抑制浓度为 $2\mu\text{M}$ 。番茄红素的抑制作用在培育 24h 即表现出来,而 β 、 α -胡萝卜素的作用第二天才出现。番茄红素也能抑制胰岛素生长因子(IGF)刺激的癌细胞增殖,对 DMBA 诱发的大鼠乳腺肿瘤模型也有抑制作用^[9]。

目前,关于番茄红素的防癌、抗癌机理有:一是猝灭单线态氧和清除自由基,防止其氧化损伤;二是促进细胞间的正常结合;三是抑制癌细胞增殖因子;四是活化免疫细胞^[8]。番茄红素的研究主要集中在其生理工功能上,然而,番茄红素在实际机体中的作用及其代谢产物、分解产物的作用,尚不十分清楚。

国外已有番茄红素产品,如以色列的 Lycocred Natural Products Industries Ltd。他们以杂交育种的番茄红素含量很高的番茄作原料提取番茄红素。日本也有番茄红素产品,纯度为 $95 \pm 0.25\%$,为红褐色液体。此外,美国、法国、澳大利亚等也有番茄红素产品。国外的番茄红素产品主要作为食品添加剂及辅助医疗。我国在这方面的研究起步较晚,尚无真正意义的番茄红素产品^[10]。番茄红素产品及其功能性食品的生产在我国会有大的市场。

1.3 α -胡萝卜素与癌症

具有与 β -胡萝卜素相似的生物活性,但猝灭单线态氧更有效。它能增进细胞间的连接与传导,抑制过氧化值,抑制体内癌细胞的形成和发展。血清中高水平的 α -胡萝卜素能够降低肺癌的发病率^[3]。

1.4 叶黄素与癌症

不具有维生素 A 前提的活性,能促进细胞间的连接与传导,其抑制过氧化物的能力比 β 、 α -胡萝卜素及番茄红素强,能够减少肺癌的发病率^[3]。

2 茶叶提取物与癌症

早在 20 世纪 60 年代就有关于茶叶与防止肠道癌、乳腺癌、食道癌的流行病学的调查研究。但国外关于茶叶提取物或茶叶中的有效组分(各种儿茶素化合物)在体内(如大鼠、小鼠)进行癌症预防和抑制效果的研究,是从 70 年代开始到 80 年代中期才形成高潮的。90 年代以来,这方面的研究更加深入,并对茶叶的抗癌机理进行了研究和探讨^[11]。目前,国内外绝大多数研究结果表明,不同类别的茶叶和不同茶叶组分(茶多酚、儿茶素)对活体内的多种癌症(肺癌、胃癌、皮肤癌、肝癌、食道癌等)都有疗效。绿茶、乌龙茶、红茶以及其鲜叶中提取物儿茶素、多酚类物质、抗坏血酸、硒能阻断体内亚硝基化合物的合成,改善血流变、微循环状态,在放疗、化疗中保护正常细胞,增强机体免疫功能,降低血清唾液酸浓度,改善临床症状,提高生命质量,延长患者生命。茶叶及其提取物在预防肝癌、胃癌、肺癌方面疗效尤其显著。用电镜观察发现人体胃腺癌细胞体外培养加入 $500\mu\text{g}/\text{mL}$ 乌龙茶提取物,大多数癌细胞均出现不同程度的退化坏死,加入 $1000\mu\text{g}/\text{mL}$ 时几乎所有癌细胞均趋向坏死。此外,茶叶及其提取物还有抗氧化、降血脂、抗动脉硬化作用^[12]。目前开发出的茶类功能性食品种类很多,如茶汁、各种茶饮料、含茶糖果、茶叶糕点等,但关键技术是要在加工过程中保存茶的有效成分。

3 大豆异黄酮与癌症

大豆异黄酮是大豆中 5 种具有抗癌活性的物质之一。目前,大豆异黄酮的化学组成及在大豆和大豆产品中的存在形式都已确知。更重要的研究结果表明,大豆异黄酮具有多方面的生理功能,如预防癌症、抑制骨质疏松症、预防动脉硬化症及减轻或避免更年期综合症等。其中的预防癌症的作用更引人注目。由于大豆异黄酮的抗雌激素作用,因此可以推论,它具有预防乳腺癌的作用。早在 1987 年,日本科学家发现,染料木黄酮(大豆异黄酮的一种)特异性地抑制蛋白酪氨酸激酶(TPK)

的活性。由于 TPK 参与细胞生长的调节与控制,因此能抑制 TPK 活性的物质一直作为有效的抗癌物质。进一步的研究发现,染料木黄酮抑制多种癌细胞的生长,包括乳腺癌、肠癌、肺癌、白血病、前列腺癌。恶性肿瘤在孕育时需要生成新的血管来供应氧气和养料,体外试验发现,染料木黄酮可有效阻止血管增生。同时还发现染料木黄酮可提高某些药物的抗癌效果。因此,大豆异黄酮不但具有防癌功能,还有可能治愈癌症的作用^[13]。

目前,美国等西方国家已研制出大豆异黄酮保健产品。而我国这方面工作做得很少。所以改进工艺条件,避免大豆产品中大豆异黄酮的损失是当务之急。我国是大豆的故乡,大力开发大豆异黄酮功能性食品具有广阔的前景。

4 硒与癌症

流行病学调查表明,区域性硒的生物利用率与居民癌症死亡率间存在明显的负相关。土壤及谷物中的硒水平越低,癌症的死亡率越高,其中以结肠、直肠、前列腺、乳腺及肺部癌症、白血病的程度最大^[14,15]。肿瘤患者与健康人之间的血硒水平也常有明显差异,肿瘤患者的血硒水平低,且降低程度往往与病情的严重程度有关。消化道和乳腺肿瘤患者的血硒水平低得最明显,肺、喉、肠、生殖器官肿瘤及肝炎、肝硬化患者的血硒水平也较健康人的低^[16]。

近年来的许多研究表明,硒对癌症有明显的预防和治疗作用,适量补硒能使癌症的发病率和死亡率下降,特别是在胃肠道、肝脏和呼吸系统癌症发病率方面有着更重要作用。美国癌症研究所的医药专家指出,适量硒几乎可以防止一切癌变。硒的防癌抗癌机理是多方面的,包括清除自由基、防止 DNA 突变和激活机体的免疫防卫系统等,其中硒通过氧化致肿瘤细胞凋亡和调节有关凋亡基因的表达是其防癌抗癌的重途径之一^[17]。在应用硒抗癌时,量一定要掌握好,因高浓度硒可引起中毒反应,但一般需要高浓度的硒才会起防治癌症的作用。至于用硒后,需要多长时间才对癌症起作用,用多少硒才能保持效果,需要进一步研究。目前国内外富硒制品及富硒保健食品品种很多,如富硒酵母、食用菌、麦芽,富硒功能性饼干、早餐谷物食品、抗衰老胶丸等。

5 其它物质与癌症

螺旋藻是一种蓝藻,它含有多种丰富的营养物质。近年来的许多研究表明,螺旋藻及其提取物可以减少或阻止癌症发生、抗病毒、促进人体免疫功能等。目前,美国、日本、中国、俄罗斯、印度和其他国家的科学家正在研究功能性螺旋藻食品。螺旋藻已被视为一种理想的营养源和潜在的药源^[18]。

蛹虫草是一种药用真菌,产于吉林、四川、福建等地,据白求恩医科大学、四川中药研究所、浙江中药研究所和全国第五、六届药真菌学术讨论会有关报道,蛹虫草中有效成分虫草菌(3'-脱氧腺苷)含量为冬虫夏草的 3~5 倍,能激活巨噬细胞产生细胞毒素直接杀伤癌细胞,用它治疗癌症有一定疗效,无明显副作用^[19]。

美国北卡罗米纳大学医学院研究发现葡萄中的白藜芦醇具有较强的抗癌、抑制癌细胞扩散效应,还可预防缺血性脑中风,如脑梗塞、脑血栓等。同时发现这种物质在葡萄的皮和种子中的含量比果肉中的还多。

河北成安县人民医院蜂疗科的唐金贤,用复方蜂巢脾治疗癌症病人时,发现蜂巢脾疗效确切,如疼痛减轻或消失,睡眠基本不受干扰,而且不易产生耐药性和成瘾性,还具有缩小癌肿瘤的作用^[20]。

褪黑素具有促进睡眠、清除自由基、增强机体免疫力等作用,从而增强机体防癌抗癌作用^[21]。据第四军医大学的薛研、夏天等报导,姜黄素也具有很强的抗癌作用^[22]。湖北省武汉市第一医院的余艺研究发现灵芝孢子粉能有效破灭癌细胞端粒酶,使癌细胞自然衰亡,达到抑制癌肿瘤作用^[23]。

随着人们生活水平的不断提高及人类生存环境的日趋恶化,各种恶性疾病的发病率存在着明显增高的趋势,尤其是癌症。这些事实,都促使人们关注健康与饮食的关系。因此,寻求能有效预防现代疾病、延年益寿、增进健康的新食品是当今和未来食品研究的热门课题。随着科学技术及食品研究的飞速发展,这些年来,许多预防及治疗癌症的功能性因子及食品已越来越被人们认识和接受。可以预计,许多预防及治疗癌症的功能性食品,如含茶叶提取物、β-胡萝卜素、番茄红素、大豆异黄酮及硒等功能性食品具有广阔的市场前景。

参考文献:

- [1] Farombi E O, Britton G. Antioxidant activity of palm oil carotene in peroxy radical-mediated peroxidation of phosphatidyl choline liposomes [J]. *Biochem Rep*, 1999, 4(2): 61-68.
- [2] Kane G A. Beta-carotene in relation to lung cancer [J]. *Nutrition and cancer*, 1994, (5): 56-67.
- [3] Rock C I, Flatt S W, Wright F A. Responsiveness of carotenoids to a high vegetable diet intervention designed to prevent breast cancer recurrence [J]. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 1997, (6): 28-36.
- [4] Santamaria L. Beta-carotene materially prevent human cancer [J]. *Bolletino Chimico Farmaceutico*, 1994, (4): 86-88.
- [5] Bendich A. Beta-carotene can reduce human cancer rates [J]. *Nutrition Cancer*, 1995, (8): 67-72.
- [6] 史桂兰. β -胡萝卜素与癌症的预防和治疗 [J]. *天津药业*, 1998, 10(1): 29-30.
- [7] 高 蓝, 李浩明. 类胡萝卜素与癌症的化学预防和治疗 [J]. *中草药*, 1998, 29(5): 346-348.
- [8] Sharoni. Study on activity of lycopene rebelling cancer [J]. *Spec. Publ. Soc. Chem*, 1996, (1): 181.
- [9] Morris J. S. Influence of dietary lycopene of mice on preventing of cancer [J]. *Cancer Res*, 1989, (49): 6144.
- [10] 邱建生, 张彦雄. 国内外番茄红素的研究与生产现状 [J]. *中国食品添加剂*, 2000, 18(2): 86-87.
- [11] 于新蕊, 曲 军, 丛月珠. 茶叶的化学成分及药理作用研究进展 [J]. *中草药*, 1995, 26(4): 219-221.
- [12] 朱 旗, 施兆鹏, 任春梅. 茶叶提取物在癌症临床防治中的生理效应 [J]. *生命科学研究*, 2000, 4(2): 12-15.
- [13] 刘志胜. 大豆异黄酮及其生理功能研究进展 [J]. *食品工业科技*, 2000, 21(1): 78-80.
- [14] Wanger PD. Selenium interaction with carcinogens [J]. *Fundam Appl Toxicol*, 1983, (3): 424-429.
- [15] Mash JA. Influence of dietary selenium and vitamin E in the humoral immune response of chick [J]. *Pro Exp Biol Med*, 1981, (166): 288-293.
- [16] Spallholz JE. Immunological response of mice fed diets supplemented with selenium [J]. *Prec Soc Exp Biol Med*, 1972, (143): 685-691.
- [17] 吴建民, 陈婉蓉. 硒在癌症治疗中的作用 [J]. *广东微量元素科学*, 2000, 7(5): 1-3.
- [18] 唐 玫, 郭宝江. 螺旋藻对病毒、癌症及免疫系统影响的最新研究进展 [J]. *食品科学*, 2000, 21(6): 11-13.
- [19] 杨企震, 郭用庄. 蛹虫草治疗癌症疗效初探 [J]. *中草药*, 1995, 26(5): 23-25.
- [20] 唐金贤. 复方蜂巢脾治疗癌症及癌性疼痛临床研究 [J]. *蜜蜂杂志*, 1998, 7(11): 3-4.
- [21] 熊仁平, 周克福. 褪黑素与癌症 [J]. *中国药业*, 1998, 7(5): 28-29.
- [22] 薛 研, 夏 天. 姜黄素的抗癌作用机制研究进展 [J]. *中草药*, 2000, 31(2): 150-152.
- [23] 余 艺. 灵芝孢子粉治疗癌肿瘤 94 例 [J]. *辽宁中医药学院学报*, 2000, 2(1): 16-17.