

# 膳食纤维的保健功能及产品开发

田秀红 (河北师范大学餐旅系, 河北石家庄 050031)

摘要 介绍了膳食纤维的种类和保健功能, 并阐述了膳食纤维在食品加工中的应用。

关键词 膳食纤维; 保健功能; 产品开发

中图分类号 TS202 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)14-04286-01

## Health Function and Production Development of Dietary Fiber

TIAN Xiu-hong (Department of Dining and Tourism, and Hebei Normal University, Shijiazhuang, Hebei 050031)

Abstract Dietary fiber, a kind of polysaccharide compound, was called the active polysaccharide for its special function and quality, thus became the focus in food industry. The kinds and health function of dietary fiber were introduced and its application in food processing was explained.

Key words Dietary fiber; Health function; Application

### 1 膳食纤维的种类及原料

1.1 种类 目前国内外已研究开发的膳食纤维种类有谷物纤维、豆类种子与种皮纤维、水果蔬菜纤维、微生物纤维、其他纤维和合成半合成纤维等六大类。其中特点比较突出, 功能性强, 有开发前景的主要有谷物纤维中的小麦纤维、大麦纤维、燕麦纤维、黑麦纤维、玉米纤维和米糠纤维, 豆类纤维中的豌豆纤维、大豆纤维和蚕豆纤维, 果蔬纤维中的橘子纤维、胡萝卜纤维和葡萄纤维, 以及微生物纤维中的真菌多糖等。

#### 1.2 几种富含膳食纤维的原料

1.2.1 麦麸。小麦、黑麦及燕麦麦麸中, 膳食纤维含量丰富(总量在 80% 以上), 另外还含有蛋白质  $\leq 8\%$ 、脂肪  $\leq 5\%$ 、矿物质  $\leq 2\%$  及植酸  $\leq 0.5\%$ 。其中燕麦纤维是一种水溶性的高级纤维, 对降低胆固醇和预防心血管疾病效果特别显著。小麦纤维和黑麦纤维是食品的天然纤维源, 添加到食品中能够改善其风味。

1.2.2 米糠。米糠是糙米碾白过程中被碾下的皮层及少量米胚和碎米的混合物, 是我国粮食产业的大宗副产品之一。米糠具有丰富的营养价值, 稻谷中 64% 的营养素集中在米糠中。米糠中除了含有丰富的膳食纤维(含量高达 25%-30%) 外, 还含有较多的蛋白质、氨基酸(赖氨酸、亮氨酸、谷氨酸等)、油脂、矿物质、维生素(如维生素 B<sub>1</sub>、维生素 B<sub>2</sub>、维生素 E 等) 以及多种天然抗氧化剂, 营养价值很高。

1.2.3 豆腐渣。豆渣作为大豆蛋白生产中的副产品, 长期以来作为饲料。随着食品科学的发展, 人们从营养学角度重新认识豆渣, 豆渣(干基) 含蛋白质 20%, 脂肪 3.3%。此外, 还含有大量的膳食纤维, 豆腐渣的干物质中含有 68% 的膳食纤维及各种矿物质元素, 是一种很重要的天然膳食纤维源。而且近年来随着豆制品加工业的发展, 豆腐渣的产量不断增加, 而用于食用的却很少, 大部分只能作饲料或肥料使用, 造成大豆资源的浪费。因此, 用豆渣生产膳食纤维成为大豆综合利用的一条新途径。

另外, 果蔬中橘子、胡萝卜、葡萄及杏仁中的膳食纤维

含量也非常丰富。葡萄干就是一种很好的天然纤维源, 同时含有多种维生素和矿物质。杏仁的纤维含量也很高, 又含有丰富的维生素、钙及其他矿物质; 其中的植物蛋白和饱和脂肪酸含量也很高, 是一种高级膳食纤维。甜菜、甘蔗和毛竹等也都是很好的天然膳食纤维源, 且具有很高的食用安全性。

### 2 膳食纤维的保健功能

2.1 抗癌作用 英国 Burkitt 博士在 1969 年首次提出膳食纤维对结肠癌有抑制作用。目前, 对膳食纤维在防治结肠癌和便秘方面的作用已成定论。医学研究认为, 结肠癌是由于某种刺激性物质或有毒的物质在结肠内停留时间过长而引起的。如果人们在日常饮食中摄入足量的膳食纤维, 它们在进入大肠后, 水溶性的膳食纤维较多地被分解而成为菌体的养分, 并使粪便保持一定水分和体积。微生物发酵生成的低级脂肪酸还能降低肠道的 pH 值, 从而促进了有益好细菌的大量繁殖, 同时刺激了肠道粘膜, 加速了粪便的排泄。不溶性膳食纤维虽然被细菌分解的数量很少, 但作为肠内异物也能刺激肠粘膜, 促进肠内功能正常化。由于膳食纤维的通便作用, 有益于肠道内压的下降, 可预防肠憩室症与便秘及长期便秘引起的痔疮和下肢静脉曲张, 肠内细菌的代谢产生, 促进由胆汁酸转变成的致癌物脱氧胆汁酸、石胆酸和突变原物质随膳食纤维迅速排出体外, 缩短毒物与肠黏膜的接触时间, 因而可预防结肠癌。据报道膳食纤维可能还有抗乳腺癌的作用。通过调查发现, 那些大量摄入富含膳食纤维食品的妇女与几乎不吃这些食品的妇女相比, 前者患乳腺癌的几率低的多。目前医学界对此的解释是, 膳食纤维可能会降低血液中能诱导乳腺癌的雌性激素的比率。

2.2 降低胆固醇含量 研究证明, 在脂肪代谢过程中, 膳食纤维可抑制或延缓胆固醇与甘油三酯在淋巴中的吸收。膳食纤维之所以能够阻止机体对脂肪的吸收, 首先是因为它能缩短脂肪通过肠道的时间, 其次是因为它能吸附胆汁酸并降低胆固醇和甘油三酯消化产物分子团的溶解性, 而胆汁酸又是胆固醇的代谢产物, 为了补充被膳食纤维吸附而排出体外的那部分胆汁酸, 就需要有更多的胆固醇进行代谢, 体内胆固醇含量也就因此而得以显著下降。但并非任何膳食纤维对胆固醇都产生影响, 试验证明, 水溶性膳食纤维

基金项目 河北省科技攻关项目 01212818)。

作者简介 田秀红(1963-), 女, 河北阜城人, 副教授, 从事食品化学及营养分析研究。

收稿日期 2007-01-18

(下转第 4315 页)

(上接第 4286 页)

维对胆固醇的降低作用比较明显,而不溶性膳食纤维的作用较小甚至没有作用。例如,小麦麸皮纤维对人体内胆固醇水平几乎没有影响,而燕麦麸皮中含有的水溶性燕麦纤维对降低血浆胆固醇值有很好的效果。另外可溶性膳食纤维的真菌多糖对胆固醇的影响也很大,如银耳多糖可降低高胆固醇血症小鼠的血清胆固醇含量,并随剂量加大而增强。香菇多糖因能够促进胆固醇代谢而降低其在血清中的含量。

**2.3 调节血糖水平** 医学调查显示,西方人糖尿病的发病率普遍较高,这与他们的饮食结构不无关系,其中膳食纤维的摄入量太低是一个不容忽视的原因,因为增加饮食中的膳食纤维含量,可以改善末梢组织对胰岛素的感受性,降低对胰岛素的要求,从而达到调节糖尿病患者血糖水平的目的。

**2.4 预防肥胖症** 由于膳食纤维能增加胃部饱满感,因此可以减少食物的摄入量,预防肥胖症的发生。

### 3 膳食纤维的摄入量

当前有两种方法可用来评价膳食纤维的适宜摄入量。其一,根据不同慢性疾病危险人群的不同膳食摄入量来确定其适宜摄入量;其二,采用一个生理指标来评定其适宜摄入量。英国营养学家研究表明,每人摄入非淀粉多糖不超过 32 g/d,其摄入量与粪便重量间呈剂量反应关系;每人每日粪便重量低于 150 g 时伴有疾病的危险性增加。据此英国卫生部建议健康人膳食中非淀粉多糖的摄入量为 18 g/d;英国国家顾问委员会建议膳食纤维的摄入量为每人 25~30 g/d;1986 年美国生命科学研究部和美国实验生物学会提供了一些报告,其中由膳食纤维专业委员会提出了美国健康成年人的膳食纤维推荐量为每人摄入膳食以 20~35 g/d 为宜,或以每人每千卡(4.2 MJ)能量计为 10~13 g 相当于 20~35 g/d)。此推荐量的低限是可以保持纤维对肠功能起到作用的量,上限为不致因纤维的摄入过多而起有害作用的量。

美国 FDA 推荐的总膳食纤维的摄入量为 20~35 g/d(成人)(Pilch SM 等),Williams 提出美国儿童的膳食纤维摄入量为:自 2 岁以上,按其年龄加 5 g/d 和年龄加 10 g/d,此数值是基于保持通便和有助于将来预防某些慢性病而提出的,即 5 g/d(2 岁儿童),8 g/d(3 岁以上儿童),25~30 g/d(20 岁以上成年人)。澳大利亚人平均摄入膳食纤维 25 g/d,可明显地减少冠心病的发病率和死亡率。加拿大的一份调查结果显示,每人日膳食纤维的摄入量为 22~24 g/d。我国国家营养学会 2000 年提出:成年人膳食纤维适宜摄入量为 30.2 g/d。

Jacob 提出亚洲营养学者的看法,即膳食纤维摄入量以每日 24 g 为宜。

### 4 膳食纤维在食品工业中的应用

膳食纤维以其强大的生理功能和广泛的来源而使其极具开发价值,即可以添加到面包、饼干、糕点、糖果及早餐食品和风味小吃中制成功能性食品,又可以直接利用富含膳食纤维的原料制成成品,如麦麸饮料、高纤维豆乳饮料、带果皮的高纤维饮料及米糠纤维食品、豆渣纤维食品等,这些产品在国外(美国、日本)已有专利报道,但我国在这方面产品的研制开发还处于初始阶段,上市产品并不多见。主要问题是生产工艺解决不好,其产品口感较差。因此,研究确定合理的膳食纤维食品的生产工艺,改良配方,提高产品品质,将有助于膳食纤维食品的开发利用,使其更好地发挥其特有的生理功用,改善人们的膳食结构,提高人们的健康水平。

### 参考文献

- [1] 郑建仙.功能性食品[M].北京:中国轻工业出版社,1995:47.
- [2] 张芳.米糠营养面包的研制[J].食品科技,2001(3):10-11.
- [3] 张国顺.豆腐渣方便食品的研制[J].食品科技,2001(3):71.
- [4] 薛长勇.膳食纤维及其在糖尿病中的应用[J].实用营养杂志,1996(3):47-48.
- [5] 顾芯.麦麸膳食纤维的开发及其在食品工业中的应用[J].粮食与饲料工业,1997(3):43-45.
- [6] 陈霞.膳食纤维的生理功能与特性[J].黑龙江农业科学,2002(2):38-40.