

517

鱼鳞的营养价值及保健功能

朱国君

(西南大学食品科学学院, 重庆北碚 400715)

鱼鳞是鱼体真皮层的变形物, 占鱼体重量的2%~5%, 起保护鱼体免遭伤害的作用。鱼鳞外表上看似透明, 像花瓣, 且边缘呈微小的卷曲, 多为银白色, 略带鱼腥味, 质地坚且柔软^[1]。吃鱼丢掉鱼鳞, 在大多数人来说似乎已成了一种习惯性的做法, 其实这是一个“误区”。

早在汉代, 已有医家取鲫鱼、鲤鱼鳞片, 文火熬成鱼鳞冻, 用于治疗妇科病。陈藏器、李时珍等对鱼鳞进行了专门的著述, 在古医书《开宝本草》、《会约医镜》、《医林纂要》、《本草纲目》、《纲目拾遗》等书中也对鱼鳞的医用价值进行了论述, 指出: 鳞其性味甘、咸、平, 功能主治: 养血、散血、止血; 治吐血、再生障碍贫血、崩漏带下、淤滞腹痛、痔瘡; 治疗疮、无名肿毒、乳腺炎、烫火伤、补肾固精; 治血友病、白血病、产后血晕等^[2]。故有民谚谓“宁舍三代亲, 莫弃鲤鱼鳞”。现代营养学和医学研究也表明, 鱼鳞不但含有丰富的营养物质, 而且药用价值也很高, 是

营养与食疗皆优的佳品。本文将介绍鱼鳞所含有的营养物质及其保健功能。

1 鱼鳞营养组成及其特点

鱼鳞含丰富的蛋白质和矿物质, 特别是含有较多的胶原蛋白(表1)。矿物质以钙和磷最高, 其中有机物占41%~55%, 磷酸钙占38%~46%, 还含少量碳酸钙、磷酸镁、磷酸钠等无机盐。另外鱼鳞中还含有卵磷脂、多种不饱和脂肪酸、甲壳素、维生素等特殊营养物质^[1,3-4]。

对氨基酸组成分析发现, 鱼鳞蛋白主要以甘氨酸、丙氨酸、脯氨酸、天冬氨酸、谷氨酸、精氨酸为主, 与珍珠层粉的氨基酸组成较为相似; 缬氨酸、亮氨酸和异亮氨酸三种支链氨基酸含量较高^[3-4]。鱼鳞中还含有一定量的羟脯氨酸和羟赖氨酸, 这是胶原蛋白及少数类似结构蛋白的氨基酸所特有的, 有别于其他蛋白质^[3]。

表1 鱼鳞的基本组成^[3-4]

含量(%)	鲤鱼鳞	草鱼鳞	鲫鱼鳞	美国红鱼鳞	大黄鱼鳞	白姑鱼鳞
水分	18.25	18.10	18.29	18.25	20.50	19.14
粗蛋白	78.6	61.2	44.9	65.02	58.64	60.34
胶原蛋白	38.3	19.28	11.59	32.78	22.54	25.65
灰分	17.43	24.27	27.43	30.02	35.03	28.26
粗脂肪	<1	<1	<1	微量	微量	微量

2 鱼鳞的营养成分及其保健功能

2.1 胶原蛋白

胶原蛋白也称骨胶原, 是一种丝状的

胶原蛋白纤维。在组成上,胶原蛋白中甘氨酸、丙氨酸、脯氨酸和谷氨酸含量较高,特别是甘氨酸的含量几乎占了1/3;胶原蛋白中脯氨酸和羟脯氨酸的含量是各种蛋白质中含量最高的;胶原蛋白中存在的羟基赖氨酸在其它蛋白质中不存在,羟基脯氨酸和焦谷氨酸在一般蛋白质中也很少见^[6]。鱼鳞中含有大量的胶原蛋白,且鱼鳞胶原蛋白与其他胶原蛋白比,易于分解,因此容易被机体消化和吸收^[6]。具有包括美容在内的诸多保健功能:

胶原蛋白可以从几个方面发挥美容抗衰老作用:(1)营养性:可以给予含有胶原蛋白的皮肤层所必需的养分,补充17种对人体有益的氨基酸,使皮肤中的胶原蛋白活性加强,保持角质层水分以及纤维结构的完整性,改善皮肤细胞生存环境和促进皮肤组织新陈代谢,增强循环,达到滋润皮肤、延缓衰老、消皱、养发的功效。(2)修复性:胶原蛋白与周围组织的亲和性好,具有修复组织的作用。胶原蛋白能够改善表皮和真皮的结构,促进皮肤内部胶原的合成,活化真皮组织。(3)保湿性:由于胶原蛋白分子中含有大量的亲水基,使之具有良好的保湿功效,能够达到保持皮肤润泽的目的,在相对湿度70%时仍可保持其自身重量45%的水分。(4)亲和性:胶原蛋白对皮肤和头发表面的蛋白质分子有较大的亲和力,主要通过物理吸附与皮肤和头发结合,能耐漂洗处理。亲和作用随相对分子质量的增大而增强。相对分子质量小的分子可以渗入皮肤和头发的表皮,有时还可以透过皮质层,达到营养皮肤的作用^[6]。另外,胶原蛋白含有的酪氨酸与皮肤中的酪氨酸竞争,而与酪氨酸酶的催化中心结合,从而抑制黑色素的产生,对皮肤起到美白作用^[15]。

胶原蛋白的羟基脯氨酸可以将血浆中的钙运输到骨细胞,骨细胞中的骨胶原则是羟基磷灰石的黏合剂,它与羟基磷灰石共同构成了骨骼的主体。此外,胶原蛋白

还能降低血甘油三酯和胆固醇,起减肥、降血脂作用。铝对人体有害,老年痴呆症可能与摄入过量的铝有关,而胶原蛋白在排出体内的铝方面也具有独到之处。因此,胶原蛋白还有促进钙运输吸收、减肥、降血脂和预防老年痴呆症等方面的功能^[6]。

2.2 矿物质

鱼鳞中含有丰富的矿物质,其中以钙和磷含量最高,主要以羟基磷灰石的形式存在^[7-9]。羟基磷灰石具有与人体骨骼和牙齿等硬组织相似的化学成分、晶体结构和理化性质及生物活性,因而鱼鳞中含有的钙易于被机体所吸收利用,能够预防小儿佝偻病及中老年人骨质疏松与骨折,还可以促进骨折者早日愈合、康复。此外它还可以改善毛细血管壁的致密性,对多种血管渗出性疾病,如过敏性紫癜、鼻黏膜出血有治疗作用。

2.3 卵磷脂

鱼鳞含有丰富的磷脂,尤其是卵磷脂^[9-10]。卵磷脂是存在于生物界的含磷脂类,被营养学家誉为与蛋白质、维生素并列的“第三营养素”。对人体具有独特的营养价值与生理保健功能:

①卵磷脂是细胞膜的重要组成成分,可以帮助脂类物质顺利通过细胞膜,促进细胞膜内外的物质交换;另外卵磷脂有保护和修复细胞膜以及抵抗自由基伤害的作用,因而具有抗衰老的功效。卵磷脂可增强人体淋巴细胞DNA合成、明显促进巨噬细胞吞噬的功能,使巨噬细胞应激性增加,从而抑制肿瘤细胞生长,因而具有抗肿瘤功能。②卵磷脂是一种优良的乳化剂,有利于脂类物质的吸收、转运和代谢。与胆固醇作用可清除其在血管壁的沉积,防止动脉硬化和心血管疾病的发生。③卵磷脂消化吸收后可释放胆碱,与乙酰结合形成乙酰胆碱。它是一种神经递质,可加快大脑细胞之间信息的传递,能够增强记忆力及思维功能。④卵磷脂还具有调节免疫力、保护肝胶、防治糖尿病和利尿等功能。

2.4 不饱和脂肪酸

鱼鳞特别是海鱼鱼鳞的不饱和脂肪酸含量高于饱和脂肪酸,含有亚油酸、花生四烯酸、二十碳五烯酸(EPA)和二十二碳六烯酸(DHA)等多种人体所必需的多不饱和脂肪酸,脂肪酸的营养价值较高^[3]。必需脂肪酸的补充可以避免严重缺乏时导致的水代谢紊乱、皮肤病变、生殖机能障碍和某些器官的病变。特别是鱼鳞中所含的EPA和DHA ω -3系列多不饱和脂肪酸,是构成细胞和组织的成分,能在体内合成前列腺素、白三烯等高活性物质,对缺血性心脏病导致的心绞痛、心肌梗塞和心率失常都有一定的防治作用。近年来的研究还表明为 ω -3多不饱和脂肪酸能促进动脉内皮释放内皮松弛因子以舒张血管,为其抗抗动脉粥样硬化与抗心肌缺血提供了证据,同时DHA还能抑制脑的细胞老化,活化脑组织,故具有预防老年痴呆症和促进婴幼儿智力发育的功能^[3,9]。

2.5 甲壳素

鱼鳞中含有较高的甲壳素。甲壳素又名壳聚糖、几丁质^[11]。甲壳素是目前自然界中发现的唯一带正电荷的动物性活性纤维素(并且呈现弱碱性),其保健作用得到了国际医学界的广泛认可^[12]。主要具有以下功能:

①甲壳素能阻碍脂类的消化吸收,促进胆固醇的变化,升高高密度脂蛋白和降低低密度脂蛋白,增加外围组织胆固醇向肝脏的转移,有效降低胆固醇浓度,起降低血脂作用,对于预防动脉硬化及心血管疾病有很好的效果^[13];②甲壳素被分解的基本单位能与氯离子结合并排出体外,使体内氯离子水平降低,减少血管紧张素的形成,增加体内缓激肽,使血管扩张,起到降血压作用^[11];③甲壳素能有效调节体内酸碱平衡,提高胰岛素的活性,同时甲壳素还能调节内分泌系统平衡,使胰岛素分泌正常,从而起到降低血糖作用^[11];④甲壳素的免疫强化作用有助于减少肿瘤细胞

的伤害及促进肝脏受损细胞新生与正常化,还能起到辅助抗癌效果^[12];⑤甲壳素能够吸水膨胀,可增加粪便的体积,有利于粪便的排出,并且甲壳素还能够在结肠发酵,其产物可活化肠道细胞,改善肠道功能,从根本上解除便秘的困扰和预防结肠癌^[11];⑥甲壳素本身所带的正离子能与食物中带负电的脂肪自动附着结合,阻断脂肪分解酶素的作用,使得脂肪在肠内不被吸收而直接排出体外,起减肥作用^[11];⑦甲壳素能够调节内分泌系统,促使女性激素的分泌,从而增强机体活力,恢复青春,延缓衰老^[11]。

2.6 6-硫代鸟嘌呤

某些鱼鳞如带鱼鳞中含有丰富的鸟嘌呤,可以制取鸟嘌呤及其衍生物,如盐酸鸟嘌呤、硫酸鸟嘌呤、黄嘌呤等。鸟嘌呤是一种重要的中间体,具有抗癌功效,广泛应用于医药化工,如6-硫代鸟嘌呤在医学领域显示出不凡的作用^[14]。临床上用于治疗急性白血病,有效率为70%~75%,是我国用于治疗白血病的有效药物之一。此外对胃癌和淋巴瘤亦有奇效^[1]。

3 结 语

鱼鳞,尤其是大鱼的鱼鳞是个好东西,可以用它来做汤或做成鱼鳞冻,其营养丰富、容易消化,食之可补钙、美容、强身健脑防病,是老少皆宜的一种美味食品。特别是在炎热的夏天,用以做凉拌菜使用,更是妙不可言。

由于鱼鳞具有诸多保健功能,“鱼鳞食疗热”正在世界上悄然兴起,鱼鳞冻、鱼鳞罐头、鱼鳞胶等系列保健食品也应运而生,纷纷开发上市,被人们誉为“药食兼备”的营养保健佳品,深受消费者的青睐,风靡欧美日保健品市场。

参考文献:

- 1 郭庆,艾春香.鱼鳞资源的开发利用[J].福建畜牧兽医,2005,27(5):32-33.