

海藻、牡蛎提取物 HLK 及其营养成分的分析*

刘 克 强

(中国科学院海洋研究所, 青岛 266071)

提要 海藻、牡蛎于 1993 年 6—8 月采自青岛近海。经恒温水解、脱水浓缩、低温干燥等方法得到海藻、牡蛎提取物 HLK。对 HLK 进行分析测定, 结果表明, 提取物含有丰富的氨基乙磺酸、多种维生素、多糖类、不饱和脂肪酸、低脂肪以及丰富而适量的钾、钙、锌、铁、铜、碘、硒等多种营养素和矿物质元素。为研制开发海藻、牡蛎保健食品提供科学依据。

关键词 海藻 牡蛎 提取物 营养成分

目前已知海藻中含有多种辅酶和维生素, 可改善人体代谢状态; 低热量的多糖类可作为食物纤维起到良好的整肠作用; 丰富的无机物、低分子量活性物质和粘性多糖可使血压和胆固醇正常化及增强抗癌能力(野田宏行, 1985)。海藻中的碘多与氨基酸、蛋白质结合, 其含量为 0.2%—0.6% (干品)。以它们投喂大白鼠时, 显示了降低血中胆固醇的作用(西泽俊一, 1989)。Jane Teas (1983) 以流行病学为根据说明经常食用海藻可能有预防乳腺癌的作用。牡蛎中含有多种生理活性物质, 牡蛎提取物有抗菌作用, 对脊髓灰质炎病毒和流感病毒有抑制作用。周光炎等(1994)¹⁾ 研究表明, 牡蛎提取物可明显增强正常小鼠免疫功能, 提高外周血液白细胞总数, 总 T 细胞百分比, T 辅助细胞百分比, NK 细胞活性增强。广州中医学院药理教研室的研究报告(傅方浩, 1994)²⁾ 认为, 牡蛎提取物有明显增强脾细胞产生抗体的免疫效应, 表现在 OD 值增高。药理研究表明, 牡蛎提取物能明显干扰花生四烯酸代谢, 从而抑制血小板聚集, 抑制血栓形成和防治动脉粥样硬化、冠心病、心脑血管和外周血管疾病, 降低高血脂(堀尾忠正, 1992)³⁾。缪元美等(1994)用牡蛎提取物“金牡蛎”治疗高血脂症, 经临床应用, 疗效显著。已有的研究一般以一种海洋生物提取物为药物进行药理研究, 本文以海藻、牡蛎两种海洋生物为主要原料, 采用生物化学技术进行处理, 并对所提取的有效成分进行分析测试, 为研制开发海洋保健食品和药品提供科学依据。

1 材料与方 法

* 青岛市委委托项目, 920318 号。刘克强, 男, 出生于 1941 年 8 月, 副研究员。

收稿日期, 1995 年 2 月 15 日, 接受日期: 1995 年 6 月 2 日。

- 1) 周光炎等, 1994, 牡蛎提取物抗肿瘤作用的实验研究, 第四次中国海洋湖沼药物学术开发研讨会论文集(下)。
- 2) 傅方浩, 1994, 牡蛎医药开发的基础理论研究及临床应用, 第四次中国海洋湖沼药物学术开发研讨会论文集(上)。
- 3) 堀尾忠正编译, 1992, 牡蛎提取物国外药理临床观察汇编, 深圳海王药业有限公司。

海带 (*Laminaria japonica*) 和长牡蛎 (*Crassostrea gigas*) 于 1993 年 6—8 月采自青岛近海。

取当年产新鲜海带, 去泥沙用水洗净, 用乙醇浸泡后自然晒干或烘干, 粉碎后加水于恒温水浴上 80℃ 加热提取、过滤, 加乙醇沉淀, 然后经脱水浓缩、低温干燥, 得粉末状海藻提取物。取新鲜长牡蛎, 用水洗去外壳泥沙, 开壳取出肉质部, 用蒸馏水洗净, 以组织捣碎机打成匀浆, 于恒温水浴上加酶水解提取, 四层纱布过滤, 取滤液经脱水浓缩、低温干燥得粉末状浅黄色牡蛎提取物。取上述两种提取物辅以其它配料制成 0.5mm 颗粒状, 即得海藻、牡蛎提取物 (HLK)。

蛋白质分析采用微量凯氏定氮法; 氨基酸分析采用盐酸水解法, 用日立 835 型氨基酸分析仪进行分析; 脂肪用索氏提取法; 脂肪酸, 用 HP5880A 色谱分析仪进行分析; 多糖类, 采用费林氏容量定糖法; 维生素, 用色谱分析法 (Waters PDA HPLC); 无机盐及微量元素, 采用 PE-373AAS 原子吸收仪和 XGY-1011 原子荧光分析仪进行分析。

2 结果与讨论

两种不同配比提取物 HLK 的氨基酸分析结果见表 1, 无机盐和微量元素分析结果

表 1 HLK 中氨基酸含量 ($\times 10^{-2}$ mg/ml)

Tab. 1 The amino acids contents ($\times 10^{-2}$ mg/ml) in HLK (extract of seaweed and oyster)

样品	氨基酸	含量	氨基酸	含量	氨基酸	含量
I	门冬氨酸	27.5	苯丙氨酸	8.0	缬氨酸	15.1
	丝氨酸	13.4	精氨酸	17.2	异亮氨酸	7.6
	甘氨酸	14.0	脯氨酸	12.5	酪氨酸	9.0
	胱氨酸	7.1	苏氨酸	10.4	赖氨酸	22.0
	蛋氨酸	7.0	谷氨酸	40.3	组氨酸	13.5
	亮氨酸	15.3	丙氨酸	16.5	氨基乙磺酸	60.4
	II	门冬氨酸	68.5	苯丙氨酸	16.4	缬氨酸
丝氨酸		34.0	精氨酸	17.5	异亮氨酸	24.0
甘氨酸		14.2	脯氨酸	25.5	酪氨酸	14.1
胱氨酸		11.0	苏氨酸	38.3	赖氨酸	20.2
蛋氨酸		15.1	谷氨酸	56.0	组氨酸	25.2
亮氨酸		41.5	丙氨酸	24.1	氨基乙磺酸	46.5

I, II 为两种不同配比组成的 HLK。(下同)

表 2 HLK 中常量与微量元素含量(每克干品)

Tab. 2 The macro and trace elements contents in HLK (lg dry)

元素	Cr	Mn	Fe (μ g)	Cu	Se	Zn	Ca	Mg (mg)	K	I
样品 I	0.002	9.76	85.23	1.87	0.01	1.28	32.36	1.26	13.57	0.75
样品 II	—	1.46	15.01	0.87	—	0.18	2.74	0.13	0.49	0.31

见表 2, 蛋白质、脂肪、不饱和脂肪酸和多糖分析结果见表 3, 维生素分析结果见表 4。

表 3 HLK 中蛋白质、脂肪、不饱和脂肪酸及多糖含量 ($\times 10^{-1}g/g$)Tab. 3 The contents of the protein, fats, unsaturated fatty acids and polysaccharides in HLK ($\times 10^{-1}g/g$)

样品	蛋白质	脂肪	不饱和脂肪酸 ¹⁾	多糖
I	8.97	2.56	45.42	12.6
II	12.54	0.40	—	62.1

1) 指在脂肪酸中相对含量。

表 4 HLK 维生素含量 ($\times 10^{-2}mg/g$)Tab. 4 The contents of vitamins in ($\times 10^{-2}mg/g$)

维生素		A	B ₁	B ₂	B ₆	B ₁₂	C	β -胡萝卜素	烟酸
样	I	686IU	46.00	37.10	0.09	0.46	75.00	0.23	4.60
品	II	691IU	10.16	9.47	—	—	—	—	1.10

从上述分析结果可知,以海藻、牡蛎提取物制得的 HLK 含有人体必需的各种氨基酸、多糖类、维生素和饱和脂肪酸,其中, B 族维生素含量丰富,氨基乙磺酸含量超过 1%(干品)。含有丰富的海藻多糖,以及丰富的 K, Mg, Zn, Ca, I, Cr, Mn, Fe, Cu, Se 等多种常量和微量元素。

近年来研究表明,牡蛎的药用价值与它所含有丰富的氨基乙磺酸密切相关。其生理功能主要在视网膜、中枢神经系统、心血管系统和肝胆系统,在体内参与了广泛的代谢过程 (Barry, 1989)。氨基乙磺酸可明显减少动脉粥样硬化程度,抗心律失常,保护肝脏细胞等。因此,某些学者提出,氨基乙磺酸应为动物和人体条件必需的氨基酸。人体缺锌可以引起很多组织和器官生理功能异常,例如智力及免疫功能低下、侏儒症、厌食症和胎儿异常等。缺锌使儿童蛋白质摄入量减少,缺锌往往与儿童营养不良成正比,血中转运蛋白和游离必需氨基酸水平显著降低(朱平等,1992)。被称为智慧元素的碘,对人体和大脑发育起决定作用。人体缺碘就会致甲状腺肿大、克汀病和亚克汀病等。以海藻、牡蛎提取物制成的 HLK,含有丰富的氨基乙磺酸和海藻多糖等多种营养素,可调节机体代谢,提高免疫功能。因此做为海洋保健食品及海洋药物,在预防碘缺乏病及心血管疾病,增进人体健康水平方面有较广阔应用前景。

参 考 文 献

- 朱平等,1992,锌缺乏对儿童蛋白质营养水平状况的影响,营养学报,14(3): 284—287。
 缪元美等,1994,“金牡蛎”治疗高血脂症的临床观察,中国海洋药物,13(1): 40—41。
 西泽俊一,1989,海藻的生理活性物质,食品と开发,24(5): 54—64。
 野田宏行,1985,保健食品——海藻,水产食品と营养,52: 114。
 Barry, K., 1989, Taurine: An overview of its role in preventive medicine, *Prevent Med.*, 18: 79—100。
 Tane Teas, 1983, *Laminaria* and breast cancer, *Nutrition and Cancer*, 4(3): 271。

EXTRACT OF SEAWEED AND OYSTER AND ANALYSIS OF ITS NUTRITION COMPOSITION

Liu Keqiang

(*Institute of Oceanology, Academia Sinica, Qingdao 266071*)

ABSTRACT

HLK (extract of seaweed and oyster), a natural extraction from fresh *Laminaria japonica* and *Crassostrea gigas* collected from the coasts of Qingdao in 1993. Analysis of its nutrients showed high content of taurine (1.0×10^{-2} g/g dry), zinc (1.28mg/g dry), iodine (0.75mg/g dry), but low content of fat; that it contains polysaccharides, unpolysaturated fatty acids, rich vitamins, macroelements and trace elements, of potassium, calcium, magnesium, iron, copper, manganese, selenium etc. The study results provide scientific basis for exploiting and developing seaweed and oyster health food.

Key words Seaweed Oyster Extract Nutrition composition



《海洋与湖沼》学报历年获奖目录

1988 年	山东省科协优秀科技期刊	一等奖
1990 年	中国科学院优秀自然科学期刊	二等奖
1991 年	山东省科委、山东省新闻出版局、山东省科协优秀科技期刊(总分第一名)	一等奖
1992 年	中国科学院优秀科技期刊	二等奖
1992 年	中国科协优秀科技期刊	一等奖
1992 年	国家科委、中宣部、国家新闻出版总署优秀科技期刊	二等奖
1993 年	华东区优秀科技期刊	一等奖