

研究报告(165~168)

红珍珠血脂康胶囊的营养成分分析

王洪伦¹, 索有瑞^{* 1, 2}

(1. 中国科学院西北高原生物研究所, 青海 西宁 810001;

2. 中国科学院兰州化学物理研究所, 甘肃 兰州 730000)

摘要: 对红珍珠血脂康胶囊一般营养成分、氨基酸、维生素及矿物质元素进行了测定和营养学评价。结果表明: 红珍珠血脂康胶囊在配料组成上具有天然、营养成分全面等特点。其中氨基酸成分全面, 蛋白质与脂肪酸的含量分别为 7.23%、10%, VC 高达 180 mg/100 g, Ca、Zn、Fe、P 的含量分别为 4 109.0 mg/kg、160.6 mg/kg、494.5 mg/kg、1 194.3 mg/kg。为进一步研究提供了基础数据。

关键词: 红珍珠血脂康胶囊; 营养成分

中图分类号: O657.72

文献标识码: A

文章编号: 1006-3757(2003)03-0165-04

红珍珠血脂康胶囊以青藏高原柴达木地区丰富的唐古特白刺(*Nitraria tangutorun* Bobr.)、枸杞子(*Lycium barbarum* L.)、沙棘(*Hippophae rhamnoides*)等天然植物资源的果实为主要原料, 辅以药食两用的决明子、红花、葡萄籽等提取物。经科学组方和药效学实验研究而成的营养保健性食品, 其具有显著降血脂作用, 可清除血管壁胆固醇, 缓解动脉粥样硬化, 抑制和预防冠心病等因高血脂引起的心血管疾病^[1]。该胶囊作为一种营养保健食品, 有必要对其进行营养成分的测定及评价。

1 试验部分

1.1 样品来源与处理

红珍珠血脂康胶囊由中国科学院西北高原生物研究所红珍珠血脂康胶囊开发研究课题组提供; 取该胶囊 100 粒, 除去囊壳, 充分混匀后装瓶备用, 冰箱保存, 及时测定有关营养成分。

1.2 仪器与试剂

Waters-AAA 氨基酸自动分析仪(美国 Waters 公司); Waters-600E 液相色谱仪(美国 Waters 公司); 220FS 原子吸收光谱仪(美国 Varian 公司); XDY-1 型无色散原子荧光光谱仪(北京地质仪器厂)。

柠檬酸三钠、硝酸钠、氢氧化钠、己烷等所用试

剂均为国产分析纯试剂。

1.3 测定方法

1.3.1 一般营养成分 水分用 GB/T14769-93 食品中水分的测定方法; 灰分用 GB/T14770-93 食品中灰分的测定方法; 蛋白质用 GB/T14771-93 食品中蛋白质的测定方法; 脂肪用 GB/T5009.6-85 食品中脂肪的测定方法。

1.3.2 氨基酸 样品在氮气存在下用盐酸于 110 °C 密封水解。样品溶液用 Sep-Pak C18(Waters) 小柱前处理后在 Waters-AAA 型氨基酸自动分析仪上测定。

色谱条件: 色谱柱型号为 80002(4 mm × 300 mm); 洗脱液 A-0.065 mol/L 柠檬酸三钠溶液(pH 3.08), 洗脱液 B-0.25 mol/L 硝酸钠溶液(pH 9.80); 100% A~100% B 线性梯度洗脱, 流速 0.4 mL/min; 柱压 4.137~5.516 MPa, 反应液 A-次氯酸钠-硼酸钾溶液, B-磷苯二甲醛-硼酸钾溶液; 反应液流速 0.4 mL/min; 反应温度为 62 °C; 荧光检测器, 运行时间 90 min。

1.3.3 维生素 水溶性多种 B 组维生素: 样品用 0.01 mol/L NaOH 在 40 °C 下超声波振荡 5 min 提取, 0.01 mol/L HCl 中和后过 Sep-Pak 氧化铝 A 小柱处理, 用 Waters-600E 液相色谱仪(HPLC) 测定。VC 含量较高, 采用容量法测定。

作者简介: 王洪伦, 1979-, 男, 硕士研究生, 主要从事天然产物分离分析与生物资源开发工作。

* 通讯联系人。 收稿日期: 2003-05-12; 收到修改稿日期: 2003-07-03。

脂溶性维生素: 样品用己烷搅拌提取, 滤纸过滤, 通过 Sep- Pak 硅胶柱处理后, 用 Waters-600E 型 HPLC 测定。

类胡萝卜素: 称取红珍珠血脂康样品 1.000 g 样品于磨口锥形瓶中, 加 20 mL 3:7 丙酮-石油醚 (60~90 °C), 水浴回流提取 1 h, 水洗处理, 用氯化镁层析柱分离, 用 1% 丙酮-石油醚洗脱显色后, 在分光光度计上于波长 450 nm 处测定吸光度, 标准曲线法进行定量分析。

1.3.4 矿物质元素 样品以 HNO₃-HClO₄ 消化, K、Na、Ca、Mg、Cu、Zn、Mn、Fe 用火焰原子吸收光谱法测定; P 以分光光度法测定; Se 用氢化物原子荧光光谱法测定。

2 结果与讨论

2.1 红珍珠血脂康一般营养成分测定

红珍珠血脂康一般营养成分测定结果见表 1。

表 1 红珍珠血脂康一般营养成分

Table 1 The contents of general nutrient components

(%)					
测定次数	水分	灰分	蛋白质	粗脂肪	
1	7.92	8.07	7.22	10.02	
2	7.89	8.11	7.20	10.08	
3	7.95	8.05	7.26	10.11	
平均值	7.92	8.08	7.23	10.07	

红珍珠血脂康常规营养成分的最大特点是蛋白质和脂肪含量均较高。蛋白质含量为 7.23%, 蛋白质既供给热能, 又构成机体组织。此外, 蛋白质更主

要的功能是调节生理机能。被测样品中的蛋白质, 食用后可表现为显著的营养保健功效。红珍珠血脂康中脂肪含量高达 10%。脂肪的主要组成为不饱和脂肪酸, 不饱和脂肪酸的主要功能除了供给热能和人体必需的脂肪酸, 帮助脂溶性维生素的吸收外, 更重要的是它保持细胞的相对流动性, 以保证细胞的正常生理功能^[2,3], 可以使胆固醇酯化, 降低血中胆固醇和甘油三酯^[4]; 降低血液粘稠度, 改善血液微循环; 提高脑细胞的活性, 增强记忆力和思维能力。当膳食中不饱和脂肪酸不足时, 血中低密度脂蛋白和低密度胆固醇增加, 产生动脉粥样硬化, 诱发心脑血管病^[5]。脂肪同样也是构成丰富多样营养保健作用的物质基础。

2.2 红珍珠血脂康氨基酸测定

红珍珠血脂康中的氨基酸含量较高, 氨基酸组成成分全面, 而且主要存在形式为游离氨基酸(见表 2)。氨基酸是人体正常生长、发育和生命活动中不可缺少的营养成分, 在医疗保健方面具有重要和独特的功能与作用。如天冬氨酸在人体内可延缓骨骼及牙齿的破坏。谷氨酸具有健脑功能, 能促进脑细胞生化代谢, 并参与多种生理活性物质的合成, 在大脑、肌肉、肝脏等组织中发挥解氨毒作用^[6]。亮氨酸可以加速细胞的新陈代谢, 促进伤口愈合。赖氨酸在形成脑神经细胞和蛋白质时是可减少的, 可防止细胞退化, 具有调节松果乳腺、黄体及卵巢等分泌系统功能。精氨酸具有控制体内细胞老化, 再生器官细胞的作用, 它和锌可促进伤口愈合^[7]。近代药理学研究表明, 氨基酸对于高血脂、糖尿病等疾病有良好的治疗效果。因此, 长期食用该胶囊对提高机体免疫能力和增强体质等由十分重要的作用。

表 2 红珍珠血脂康中氨基酸含量

Table 2 The contents of amino-acid

(mg/100 g)							
氨基酸	1	2	平均值	氨基酸	1	2	平均值
天冬氨酸	529.7	546.3	538.0	蛋氨酸	42.2	39.8	41.0
苏氨酸	152.3	149.6	151.0	异亮氨酸	113.2	99.7	106.5
丝氨酸	278.0	269.5	273.8	亮氨酸	152.0	148.9	150.5
谷氨酸	1002.0	986.7	994.4	酪氨酸	11.0	14.0	12.5
脯氨酸	505.3	495.0	500.2	苯丙氨酸	62.3	66.1	64.2
甘氨酸	470.6	466.0	468.3	组氨酸	58.9	57.7	58.3

(mg/100 g) (续表2)

氨基酸	1	2	平均值	氨基酸	1	2	平均值
丙氨酸	487.6	493.2	490.4	赖氨酸	110.5	134.7	122.6
胱氨酸	56.0	54.8	55.4	精氨酸	264.0	272.4	268.2
缬氨酸	228.0	236.0	232.0	总量	4 524.8	4 532.7	4 528.8

2.3 红珍珠血脂康维生素测定

维生素是一类对人体健康有着极为重要作用的营养素. 红珍珠血脂康中含有丰富的维生素(见表3). 胡萝卜素和VE可提高机体免疫力,具有延缓衰老和防止营养性肝损伤等作用,两者在胶囊中的含量高达100 mg/100 g和44 mg/100 g. 此外,胡萝卜素在体内可转化为维生素A,从而参与机体膜的结构与功能,因此它与正常生长发育、生殖、视觉、抗感染及其抗癌、防癌和皮肤保健等有关. VB₁、VB₂、VB₆作为各种氨基酸代谢酶的辅酶或辅基的组

成成分,参与机体的代谢过程,刺激代谢、促进食欲和消化. VC能促进组织中胶原的形成使伤口愈合;对缺铁性贫血有一定的辅助治疗作用,提高机体的应急能力,还可在体内将胆固醇转变为能溶于水的硫酸盐而增加排泄;同时参与肝脏中胆固醇的羟化作用,以形成胆酸,从而降低血胆固醇含量^[8]. 红珍珠血脂康中VC的含量高达180 mg/100 g左右,其营养保健及其预防治疗的功能是肯定的.

2.4 红珍珠血脂康矿物质测定

红珍珠血脂康矿物质测定结果见表4.

表3 红珍珠血脂康中维生素含量

Table 3 The contents of vitamin

样 品	胡萝卜素	VB ₁	VB ₂	VB ₆	VC	VE
平行测定1	103.42	2.43	1.31	2.25	178.55	45.02
平行测定2	97.58	2.28	1.25	2.30	180.43	43.56
平均值	100.50	2.36	1.28	2.28	179.54	44.34

表4 红珍珠血脂康中矿物质含量

Table 4 The contents of trace elements

样 品	Ca	Mg	P	K	Na	Cu	Zn	Mn	Fe	Se
平行测定1	4 123.0	883.1	1 212.2	5 898.2	1 155.7	17.1	158.2	56.4	496.2	0.235
平行测定2	4 095.0	875.3	1 186.4	5 850.8	1 203.1	16.8	163.0	58.2	487.8	0.256
平均值	4 109.0	879.2	1 194.3	5 875.0	1 179.4	16.9	160.6	57.3	494.5	0.245

矿物质元素是人体生命活动不可缺少的一类重要营养素,是保健食品发挥均衡而全面的营养保健作用的物质基础之一. 如Ca、Mg、Zn、Fe、Cu、Se等元素参与多种酶的合成,对促进机体的新陈代谢、增强免疫功能、防治疾病能发挥重要作用^[9]. 必需常量元素和微量元素在人体和动物的生长、发育和整个生命过程中起着重要的作用,具有调节生理、维持正常代谢和构成体内生理活性与特殊功能物质的重要成分. 钾参与蛋白质、碳水化合物和能量的代谢

及物质转运,有助于预防和治疗高血压^[6,10,11]. 胶囊中磷含量为1 200 mg/kg,钙高于4 100 mg/kg. 锌的含量达到160 mg/kg,非常显著地高于一般食品,是良好的补锌食品. 铁的含量达到490 mg/kg,对降血脂、防治动脉硬化和缺铁性贫血有辅助治疗和营养作用.

参考文献:

- [1] 李天才, 索有瑞. 红珍珠血脂康胶囊的降血脂功效学研究[J]. 广州中医药大学学报, 2002, 19(2): 47- 49.
- [2] Jais AMM, Matori MF, Kittakop P, et al. Fatty acid compositions in mucus and roe of haruan, *Channa Striatus*, for wound healing[J]. *Gen. Pharmac.*, 1998, . 30(4): 561- 563.
- [3] Gil- Villarino A, Torres MI, Zafra MF, et al. Supplementation of Coconut oil from different sources to the diet induces cellular damage and rapid changes in fatty acid composition of chick liver and hepatic mitochondria[J]. *Comp. Biochem. Physiol.*, 1997, 117C(3): 243- 250.
- [4] 李璇, 郑建仙. 脂肪与心血管疾病相互关系最新进展及对食品工业的指导意义[J]. *食品与发酵工业*, 1998, 24(1): 74- 79.
- [5] 凌关庭主编. 保健食品原料手册[M]. 第一版, 北京: 化学工业出版社, 2002.
- [6] 张昌颖主编. 生物化学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1988.
- [7] 程文勇, 等. 锌对大鼠胶原合成和创伤愈合的作用[J]. *营养学报*, 1991, 14: 70.
- [8] 赵声兰, 等. 人参果的营养成分分析研究[J]. *食品科学*, 2000, 12: 137- 138.
- [9] 王夔主编. 生命科学中的微量元素[M]. 北京: 中国计量出版社, 1992.
- [10] 陈炳卿主编. 营养与食品卫生学(第三版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1995.
- [11] 中国预防医学院. 营养卫生研究所. 食物成分表[M], 1991.

Analysis and Evaluation of the Nutrient Components of the Hongzhenzhu Xuezhikang Capsule

WANG Hong-lun^{1,2}, SUO You-rui^{1,2}

(1. Northwest Plateau Institute of Biology, the Chinese Academy of Science, Xining 810001, China;
2. Lanzhou Institute of Chemical Physics, the Chinese Academy of Science, Lanzhou 730000)

Abstract: Hongzhenzhu xuezhikang capsule has the good curative effect on the high blood fat. The general nutrient components, amino-acid, vitamin, macro- and micronurient (trace elements) contents of the capsule were determined and its nutrients were evaluated. It was found that all kinds of the nutrition components were plentiful, for example, it includes all kinds of amino-acid; the content of protein was 7.23%, and the content of fat, VC, Ca, Zn, Fe, P was 10%, 180 mg/100 g, 4109.0 mg/kg, 160.6 mg/kg, 494.5 mg/kg, 1194.3 mg/kg respectively. The results provided the basic data for further research on the capsule.

Key words: hongzhenzhu xuezhikang capsule; nutrient components

Classifying number: O657.72