

文章编号: 1006-446X(2006)04-0041-04

# 传统藏药材高原香薷的矿质元素分析

车国冬<sup>1,2</sup> 王凌云<sup>1,2</sup> 索有瑞<sup>1\*</sup>

(1. 中国科学院西北高原生物研究所, 青海 西宁 810001;

2. 中国科学院研究生院, 北京 100049)

**摘 要:** 对传统藏药材香薷中高原香薷种的 17 种微量元素进行了分析。结果表明, 在高原香薷中人体必需微量元素 Cu、Zn、Fe、Mn、Co、Ni、Se 等含量较高, 尤其以 Cu、Fe、Mn 元素的含量为高。Na、Ca 等宏量元素含量亦较高。

**关键词:** 藏药; 高原香薷; 矿质元素

**中图分类号:** R 284.1; O 657.31 **文献标识码:** A

药用香薷为唇形科香薷属植物的花期地上部分, 主要种类有: 香薷[ *Elsholtzia ciliata* (Thund) Hyland ], 石香薷( *Moslachinensis* Maxim ), 萼果香薷( *Elsholtzia densa* Diels ), 黄花香薷( *Elsholtzia eriostachya* Benth ), 密花香薷( *Elsholtzia densa* Benth ), 木香薷( *Elsholtzia stauntonii* ), 高原香薷( *Elsholtzia feddei* Benth ) 等。高原香薷( *Elsholtzia feddei* Benth ) 广泛分布青海各地, 生于河滩、田地、荒地、山坡草丛地, 在海拔 2 000 ~ 4 100 m, 分布范围广, 资源量大。各地藏医均以唇形科香薷属植物入药。据《晶珠本草》记载, 该药味辛, 防伤口感染, 治肛门虫、胃虫、阴道虫, 防虫蝇<sup>[1]</sup>, 具有抗病原微生物、消炎、解热、镇痛、解痉、增强免疫等作用。香薷也为常用中药, 具有发表祛暑、利湿行水的功能, 用于暑湿感冒、恶寒发热无汗、腹痛、吐泻等症<sup>[5]</sup>。

高原香薷挥发油的主要成分为 2-甲基-5-1(1-甲基乙基)-环己烯(41.4%), 石竹烯(17.90%), D-柠檬烯(12.68%) 等, 化合物类型以烯、烃、醇为主, 其中柠檬烯具有镇咳、祛痰、抗菌作用; 石竹烯具有一定的平喘作用, 可治疗老年慢性支气管炎, 还具有一定的抗菌消炎作用<sup>[8-10]</sup>。高原香薷其它有效成分及矿质元素的相关报道较少, 对高原香薷中矿质元素的分析可为探讨其疾病治疗机理、合理用药、促进藏药现代化即以高原香薷为原料的新型藏药的进一步开发和应用提供重要的理论依据。

## 1 材料与方 法

### 1.1 样 品

香薷样品采自青海省的多巴县, 经鉴定为高原香薷( *Elsholtzia feddei* Benth ), 样品采集后去除泥土, 晒干备用。

### 1.2 仪 器

日立 180/80 型原子吸收光谱仪; XDY- 型无色散原子荧光光谱仪; 751 型紫外可见分光光度计。

收稿日期: 2006-02-20

### 1.3 样品处理及元素分析

高原香薷全草截成段用清水冲洗干净, 再用纯水冲洗 3 遍, 放入烘箱 60 °C 烘干, 取出研磨粉碎过 60 目筛, 准确称取样品 5.000 g, 在高温电炉于 500~550 °C 灰化 4 h, 取出冷却后加入 10 mL  $\phi(\text{HNO}_3) = 50\%$  的  $\text{HNO}_3$  溶液, 加热溶解灰分, 转移至 100 mL 容量瓶中用水定容。此溶液以火焰原子吸收光谱法测定 Cu、Fe、Zn、Mn、Co、Ni、Pb、Cd、Mg、Ca、K、Na 含量; 用分光光度法测定 P 含量。

另称取 1.000 0 g 样品于 50 mL 烧杯中, 加入 5 mL  $\text{HNO}_3$ , 放置 3~4 h 后, 在电热板上低温消化 1 h, 加入 2 mL  $\text{H}_2\text{O}_2$ , 再加热消化至体积 1~2 mL, 加入 215 mL  $\text{HCl}$  加热溶解盐类, 转移至 25 mL 容量瓶中用水定容, 此溶液用氢化物原子荧光光谱法测定 As、Hg、Se、Sb 含量。

## 2 结果与讨论

### 2.1 分析结果

对高原香薷中 17 种微量元素的测定与统计处理结果, 见表 1、表 2 和表 3。

表 1 高原香薷中必需微量元素分析结果 单位: mg/kg

元素	含量				SD
	1	2	3	均值	
Cu	21.520	19.940	22.310	21.260	1.210
Zn	33.640	31.540	30.670	31.950	1.530
Fe	456.600	449.600	452.400	452.900	3.520
Mn	57.740	51.380	54.690	54.600	3.180
Co	0.248	0.240	0.243	0.244	0.004
Ni	0.783	0.774	0.758	0.772	0.013
Se	0.178	0.156	0.169	0.168	0.011

表 2 高原香薷中必需常量元素分析结果 单位: mg/kg

元素	含量				SD
	1	2	3	均值	
K	7 421.00	7 486.00	7 451.00	7 453.00	32.53
Na	498.30	492.40	495.60	495.40	2.95
Ca	8 454.00	8 433.00	8 517.00	8 468.00	43.72
Mg	2 348.00	2 369.00	2 331.00	2 349.00	19.04
P	1 560.00	1 574.00	1 582.00	1 572.00	11.14

表 3 高原香薷中非必需微量元素分析结果 单位: mg/kg

元素	含量				SD
	1	2	3	均值	
As	1.243	1.176	1.240	1.220	0.038
Hg	0.047	0.050	0.043	0.047	0.004
Pb	1.543	1.540	1.547	1.543	0.035
Cd	0.143	0.139	0.144	0.142	0.003
Sb	0.121	0.124	0.125	0.123	0.002

## 2.2 讨 论

(1) 高原香薷中 Cu、Zn、Fe、Mn、Co、Ni、Se 等人体必需的微量元素含量丰富,特别是 Cu、Fe、Mn、Se 含量较高。对照 42 种元素在 105 味中药中的含量中位数,对照结果表明,高原香薷中的 Cu、Zn、Fe、Mn、Se 等元素的含量要明显高于其它元素在中药中的含量中位数<sup>[2]</sup>。

(2) 高原香薷中 K、Na、Ca、Mg、P 等必需常量元素的含量也较高,同样对照 42 种元素在 105 味中药中的含量中位数,结果表明,Na、Ca、Mg 等元素的含量明显高于其它元素在 105 味中药中的含量中位数,Na、Ca 元素的含量约为其中位数的两倍<sup>[2]</sup>。Ca 离子对神经肌肉的兴奋、神经传递、细胞功能的维持、酶的活性以及激素分泌等都有重要作用,Mg 离子是多种酶的辅基和激活剂,缺 Mg 可引起动脉粥样硬化和心率失常<sup>[11]</sup>。

(3) 高原香薷中人体非必需微量元素 As、Hg、Pb、Cd、Sb 中除 Pb 外,其它重金属元素的含量较低,从重金属元素的角度考虑,使用高原香薷是安全的。

中药内所含微量元素不仅可以作为人体必需的营养物加以补充,而且某些微量元素可能还具有某一特殊的生物活性,从而对疾病的发生、发展变化过程及临床治疗产生较大的影响<sup>[6]</sup>。高原香薷中 Cu、Zn、Fe、Mn、Co、Ni、Se 等人体必需微量元素含量很高。Fe 主要参与血红蛋白、肌红蛋白、细胞色素氧化酶及触酶的合成,并与许多酶的活性有关。Zn 与多种疾病及症状相关性很强,Zn 能促进生长发育、增进免疫功能、抗衰老、促进食欲、增强创伤组织再生,Zn 在体内能阻断自由基、抑制脂肪的过氧化反应、稳定细胞膜的结构功能,使细胞对离子或自由基具有较强的抵抗能力,按生理程序分裂繁殖,Zn 是维系生理正常新陈代谢不可缺少的微量元素,在人体发育旺盛时期,特别需要 Zn<sup>[7]</sup>。这些人体必需微量元素对人体健康都有极为重要的作用<sup>[3]</sup>。

## 参考文献:

- [1] 中国科学院西北高原生物研究所. 藏药志 [M]. 青海: 青海人民出版社, 1991: 227.
- [2] 管竞环, 李恩宽. 中医药理论量化与微量元素 [M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 1998: 18.
- [3] 杨肖娥. 微量元素与人类健康 [J]. 国际学术动态, 2005 (3): 30 - 32.
- [4] 孙树英, 王洪存, 王磊. 100 种常用中药必需微量元素的含量测定 [J]. 天然产物研究与开发, 1997, 9 (3): 52 - 58.
- [5] 丁晨旭, 纪兰菊. 香薷化学成分及药理作用研究进展 [J]. 上海中医药杂志, 2005, 39 (5): 63 - 65.
- [6] 魏彩霞, 杨静, 韩巧莲. 中药的微量元素与保健作用 [J]. 微量元素与健康研究, 2003, 20 (6): 30 - 32.
- [7] 罗华. 微量元素的生理意义和应用 [J]. 生物磁学, 2004, 4 (2): 44 - 46.
- [8] 张继, 王振恒, 姚健, 等. 高原香薷挥发性成分的分析研究 [J]. 兰州大学学报, 2004, 40 (5): 69 - 72.
- [9] 柯铭清. 中草药有效成分理化与药理特性 [M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 1986.
- [10] 国家医药管理局情报中心站. 植物药有效成分手册 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1986.
- [11] 孔祥瑞. 必需微量元素的营养、生理及临床意义 [M]. 合肥: 安徽科技出版社, 1982: 102 - 105.

## Study on Mineral Elements in *Elsholtzia feddei* Benth

CHE Guodong<sup>1,2</sup>, WANG Lingyun<sup>1,2</sup>, SUO Yourui<sup>1\*</sup>

(1. Northwest Plateau Institute of Biology, Chinese Academy of Sciences, Xining 810001, China;

2. Graduate School of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

**Abstract:** *Elsholtzia feddei* Benth is a traditional Tibetan medicinal herb. Its content of mineral elements have little reported. The result shows the content of essential trace elements Cu, Fe, Zn, Mn, Co, Ni, Se in *Elsholtzia feddei* Benth is abundant, especial the essential trace elements Cu, Fe, Mn and the macro elements Na, Ca.

**Key words:** Tibetan medicinal herb; *Elsholtzia feddei* Benth; mineral element

### 生命掌握在您手中

近代医学证明, 人体内共有 90 多种元素, 它们的缺乏与过剩都与生命休戚相关。您想揭开人体为何得病、如何健康、如何聪明、如何长寿这一神秘的面纱吗? 您想聪明、健康与长寿吗? 让我们走进微量元素世界进行了解。

世界卫生组织 1992 年 4 月 9 日宣布: 全世界每年有 1 200 万人死于心血管病, 心血管病已成为人类第一杀手。原因何在呢? 中国微量元素与健康研究会会长、我国著名营养学家于若木指出: 近代医学证明非传染性疾病与常量元素及微量元素的不平衡有关。美国健康财团主席海思德博士也作出了回答: “包括癌症和心脏病在内的成人病, 有 90% 起源于饮食不当和化学物质。” 近年来, 我国开展人体微量元素调查结果证实, 人类的健康和长寿的确与人体内部微量元素含量的高低有关。医学专家和研究人员曾经深入到广东省鼻咽癌高发区四会县和广东省肝癌高发区顺德市进行水土、环境、人群的综合调查, 发现鼻咽癌病人的微量元素镍比正常人含量大大偏高, 而肝癌病人的微量元素铁和锰却比正常人明显偏低。研究人员深入到广西巴马县进行调查, 发现了长寿地区人发中的微量元素锰明显高于非长寿地区, 而铜元素却比非长寿地区偏低这一规律。微量元素在人体中起着极其重要的生理作用, 例如: 人体缺锌, 会造成儿童生长发育不全、迟缓、个子矮小、智力差、免疫力低。缺铁, 容易造成贫血、免疫力低, 容易感冒。缺锰, 容易引起高血压、肿瘤, 衰老快。缺钙, 容易引起佝偻病、骨质疏松、手足麻木、抽筋。缺碘, 容易引起甲状腺肿、生长发育停滞、智力下降、生殖能力低下、痴呆、聋哑、矮小。镍含量过多, 容易引起鼻咽癌、肺癌。铅多, 对婴儿中枢神经造成终身性损伤、智商低、发育迟缓, 还可导致脑病、贫血、肾功能衰退、肾脏病变、高血压、脑溢血, 还可使男性生育能力下降, 女性流产、早产或死产等。从研究中还发现, 微量元素硒和锗具有防癌抗癌、防衰老抗衰老等作用。可见微量元素与人的生命息息相关。

罗 峰