

文章编号: 1006-446X(2000)01-0054-03

藏药牦牛角中微量元素及其特征*

索有瑞 李天才**

(中国科学院西北高原生物研究所, 西宁 810001)

摘要: 采用日立 180/80 原子吸收光谱仪、WYD-2 型氢化物原子荧光光谱仪测定了传统藏药牦牛角中的 Cu、Zn、Fe、Mn、Co、Se、As、Hg、Pb、Cd 等 10 种微量元素含量。结果表明, 由于牦牛生活在青藏高原这一独特生境条件下, 其角含有丰富的微量元素。

关键词: 藏药; 牦牛角; 微量元素

中图分类号: R 284.1 **文献标识码:** A

传统藏医、蒙医和西北高原中医都将青藏高原特有的牦牛角作为珍贵的药材。藏医药学经典著作《晶珠本草》记载, 仲骨祛寒、增热量生胃火、治骨寒。骨髓可愈创伤。据《藏药志》, 藏医仲骨, 其原动物为野牦牛, 药用其角, 具有升温、生火、健胃、干脓血、治腹肿瘤、疥疮等, 烧焦治培根病、项瘰^[1]。微量元素与生物体内的酶、激素、维生素等生物活性物质密切相关, 参与机体的代谢过程, 对机体具有重要的生化活性、营养作用和保健功能, 是人体和动物的生命元素。针对青藏高原丰富而亟待开发的牦牛角资源, 本文通过牦牛角中微量元素分析测试, 阐述了牦牛角中微量元素的特征, 为大规模合理开发牦牛角资源以及为藏药牦牛角的药物功效学及其微量元素的研究提供了科学的依据和理论基础。

1 材料与方法

1.1 样品采集

为了比较系统地了解藏药牦牛角中微量元素的分布特征, 在青海的不同地区实地收购、采集牦牛角的全角样品, 进行编号记录, 新鲜的牦牛角就地进行了 2~3 d 的自然风干。

1.2 样品加工

根据传统的牦牛角、犀角、羚羊角等样品加工处理方法, 选取部分牦牛角样品, 先用自来水冲洗去牦牛角样品上的血迹、污垢以及尘埃、毛发等杂物, 再用蒸馏水冲洗干净后, 置于干燥通风处自然风干(或烘箱, 在 50~60℃下, 烘 2~3 h 至干)。取新木锉一把, 在洁净的桌面上铺上干净的白纸, 将洗净风干(或烘干)的牦牛角样品依编号逐个用木锉锉成细小的粉末, 装入样品袋, 置于干燥器中, 备用。或者把洗净的牦牛角样品加热(蒸汽、砂浴、水浴或烘烤等)软化, 趁热将软化了的牦牛角用刀切成薄片, 干燥(自然冷却后风干或烘干), 研磨过 60 目筛, 备用。

* 中国科学院大型仪器功能开发项目

** 联系人

收稿日期: 1999-08-24

1.3 测定方法及质量参数

1.3.1 仪器 日立 180/80 原子吸收光谱仪, WYD-2 型氢化物原子荧光光谱仪。

1.3.2 测定方法 Cu、Co、Zn、Fe、Mn、Pb、Cd 用原子吸收法测定; Hg、As、Se 用氢化物原子荧光光谱法测定(索有瑞, 1992)。

1.3.3 分析质量参数 仪器分析采用标准曲线法, 各元素标准回收率为 97.32% ~ 103.24%。

2 结果与讨论

2.1 微量元素测试结果及特征

见表 1。

表 1 青海省不同地区牦牛全角微量元素含量/ $\times 10^{-6}$

地区	Cu	Zn	Fe	Mn	Co	Se
海北州	4.48	94.6	798	7.93	0.32	0.114
海南州(共和)	4.02	85.4	842	9.24	0.37	0.128
海南州(贵南)	4.84	108.4	870	7.06	0.30	0.097
玉树州	3.96	110.0	924	8.26	0.29	0.124
黄南州	4.03	95.8	763	7.13	0.26	0.107

微量元素铜、锌、铁、锰、钴、硒等元素是人体和动物的生命元素和机体生长发育的必需元素。这些元素与酶、激素、维生素等生物活性物质有密切关系, 参与机体的代谢过程, 对机体具有重要的生化活性、营养作用和保健功能。微量元素缺乏时会引起机体消瘦、贫血、生产性能降低等一系列病症^[2]。由表 1 可见, 青海不同地区牦牛角中微量元素的含量差异较大, 以铁为最高, 平均含量大于 760×10^{-6} , 以下依次为锌、锰、铜、钴、硒, 其中硒的平均含量约 0.1×10^{-6} , 仅为铁含量的几千分之一。元素铁、锰、锌、硒间正相关, 与铜负相关。微量元素铁与其它微量元素有关, 缺铁可致锌、钴、镁、铅、镍的代谢障碍。微量元素铜为含铜金属酶的必需成分, 对铁的代谢及造血功能等均有影响。微量元素锌参与细胞内的所有代谢过程, 参与酶的合成及其活性的发挥, 对促进生长发育, 提高机体免疫能力等有着重要作用。微量元素锰存在于各种金属酶或金属蛋白中, 对体内生化代谢极为重要, 如对消除自由基、抗衰老、钙磷代谢等都有密切关系。硒也是人体必需微量元素之一, 它以硒醇的形式存在于含硒谷胱甘肽过氧化物酶分子中并成为酶的催化中心。它具有抗衰老作用, 参与机体物质代谢和能量代谢。微量元素钴是维生素 B₁₂ 在体内发挥生物效应的唯一已知存在形式^[3]。由表 1 可见, 藏药牦牛角中微量元素铁、锌、锰、硒以玉树地区牦牛角中含量为最高, 依次为海南州、海北州、黄南州。微量元素铜、钴以海南、海北州为高, 依次为玉树州、黄南州。可见, 微量元素在牦牛角中长期蓄积的分布量随地区不同有着较大的差异, 这与青藏高原的局部生态环境、海拔高度、气候条件等诸多因素有关。藏医在牦牛角炮制时, 烧焦治培根病、项癭, 这与牦牛角中丰富的矿物质微量元素有着密切的关系。

2.1 有害微量元素测试结果及特征

铅、砷、镉、汞等元素是对人体和动物体有害的微量元素, 在药品和食品矿物质元素研究中, 作为有害元素对其容许量有明确的规定, 通常需要严格的检测。汞属高度毒性物质, 体外实验已知汞能亲和硫化物并能与之牢固结合, 体内也有类似的特点。汞离子与体内巯基

(—SH)、二巯基(—S—S)有特殊亲和力,可与蛋白质的巯基结合而破坏其立体结构;与酶中的巯基结合而抑制其活性;细胞膜上的巯基受汞的作用而改变其通透性,破坏细胞的离子平衡,抑制营养物质进入细胞,引起细胞坏死。我国中医药学常用汞类矿物药去腐、攻毒,治疗恶疮、赘瘤、顽癣、湿疹等应引起重视。铅是典型亲和性毒物,主要损害神经、造血、消化和心血管系统。祖国医学对含铅中药制剂的应用历史悠久,近年来在临床工作中由于应用含铅类偏方、秘方治疗某些疾病引起药源性铅中毒屡见报道。由于铅的蓄积作用,在生产和使用含铅的中药制剂时一定要经过严格审批手续,防治中毒发生,确保用药安全。砷及其化合物的毒性取决于砷化物的理化性质以及砷的摄入量、途径及机体状态。镉及其化合物的毒性依其品种而异^[4]。由表2可见,青海不同地区牦牛角中有害微量元素的含量也有差异,以铅为最高,平均含量小于 8.50×10^{-6} ,以下为依次为砷、汞、镉。其中微量元素镉的平均含量约 0.085×10^{-6} ,仅为铅含量的百分之一。元素汞、铅、铬间正相关,其中元素汞、铅、铬在牦牛角中的含量分布以海南州最高,以下依次为海北州、黄南州、玉树州。砷以海北州为高,以下依次为黄南州、海南州、玉树州。由表2可见,藏药牦牛角中有害微量元素铅、砷、镉、汞以玉树地区牦牛角中含量最低。这些有害微量元素在牦牛角中蓄积分布量随地区不同也有着较大差异。

表2 青海省不同地区牦牛全角有害微量元素含量/ $\times 10^{-6}$

地 区	As	Hg	Pb	Cd
海北州	1.23	0.32	6.89	0.089
海南州(共和)	0.98	0.43	7.84	0.123
海南州(贵南)	1.10	0.57	8.43	0.093
玉树州	0.79	0.24	7.64	0.078
黄南州	1.08	0.38	6.95	0.081

参考文献:

- [1] 中国科学院西北高原生物研究所编. 藏药志 [M]. 西宁: 青海人民出版社, 1991.
- [2] 傅永怀. 微量元素与临床 [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1997. 336~337.
- [3] 李光辉, 贺普霄. 畜禽微量元素性疾病 [M]. 合肥: 安徽科技出版社, 1991. 7.
- [4] 符克军, 曹光辉等. 人体生命元素 [M]., 北京: 中国医药科技出版社, 1995. 444~542.

Characteristic of Trace Elements of Tibetan Medicine Yak's Horn

SUO You - rui, LI Tian - cai

(Northwest Plateau Institute of Biology, The Chinese Academy of Sciences, Xining 810001, China)

Abstract: Ten trace elements Cu, Zn, Fe, Mn, Co, Se, As, Hg, Pb, Cd were determined in Tibetan medicine Yak's horn by used 180/80 AAS atomic absorb instrument and HYD - 2 hydride generation non - dispersive atomic fluorescence spectrometric instrument. The results showed there were abundant amounts of trace elements which are necessary for humans in Tibetan medicine Yak's horn.

Key words: Tibetan medicine; Yak's horn; trace elements