

# 中药在运动医学中的应用现状及前景

马 莉, 蔡东联

(第二军医大学长海医院营养科临床营养中心, 上海 200433)

[关键词] 中药; 运动医学; 运动补剂; 抗疲劳

[中图分类号] R287 [文献标识码] A [文章编号] 1672-1977(2006)05-0541-03

## Status and progress of application of Chinese herbs in sports medicine

Li MA, Dong-Lian CAI

(Department of Clinical Nutrition, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China)

KEY WORDS Chinese herbs, sports medicine, ergogenic aids, antifatigue

Zhong Xi Yi Jie He Xue Bao/J Chin Integr Med, 2006, 4(5):541-543 www.jcimjournal.com

中药在运动医学中的应用可谓历史悠久, 运动员有服用草药提高运动成绩的习惯, 但是把中药进行临床对照试验研究是近几年才出现的事, 其目的是为了科学地考察这些中药的作用。本文旨在探索作为运动补剂的中药及其提取物应用于运动医学的科学依据和前景。

### 1 中药的地位

中药的发明与应用在中国有几千年历史, 受地域、历史、文化、习惯等因素的影响, 亚洲国家尤其是东亚地区对中药的认知程度较高。中药在西方国家的地位远远不及亚洲国家。在美国, 中药被定义为药物、食物或食品添加剂。1997 年的食品添加剂健康教育法案 (The Dietary Supplement Health Education Act, DSHEA) 专门将草药及其提取物、浓缩物作为食品添加剂提出<sup>[1]</sup>; 其他国家则多将中药归属为药物、食物或药食两用。在德国许多中药是通过严格的安全性测试和功效检验的处方药。如治疗脑血管疾患的银杏叶提取物就是最常用的处方药之一<sup>[2]</sup>。近年来在回归自然的全球热潮下, 许多国家(如欧盟及澳大利亚)颁布的药品法开始认可中药的合法地位, 中医药面临着空前的发展空间。

### 2 中药作为运动补剂

运动性疲劳是一种由运动引发的不可避免的生理现象。第 5 界国际运动生物化学会议将其定义为“身体机能生理过程不能持续在某一特定水平和(或)整体不能维持预定运动强度的一种状态”。延

缓疲劳的发生和促进疲劳的恢复一直是运动医学的研究重点。运动员常常为了提高耐力运动(如跑步、自行车、划船、游泳、竞走、舞蹈、健身操、滑雪及登山等项目)的成绩, 或提高力量运动(如健美、举重、摔跤等)的肌力, 或提高娱乐项目的成绩而使用运动补剂。虽然化学药品和生物制品在提高运动能力、延缓疲劳发生和消除疲劳方面确有较好的效果, 但是由于其副作用可能会给机体造成一定的危害, 而且某些药物还含有兴奋剂成分, 因此寻找更加安全、有效的抗疲劳食品和药品的研究已经成为该领域的研究热点。具有增强免疫力、调节功能紊乱及抗衰老作用的传统中药以副作用少、不含对人体有害的兴奋剂成分在抗运动性疲劳方面显示了独特的优势, 引起研究者的广泛关注。许多草药被用来提高运动成绩(耐力和力量), 促进运动后恢复, 保持高强度训练下身体健康, 强壮肌肉及减肥等。开发传统中药作为运动补剂已成为运动医学研究的热点课题。

当前常用于提高运动能力的中药有人参、红景天、刺五加、五味子、冬虫夏草、蒺藜及野燕麦等, 见表 1。其中人参的研究较多, 研究表明人参有提高训练成绩, 增强肌肉力量, 提高最大氧摄入量, 稳定能量内环境, 降低运动后血清乳酸水平, 改善心率、视觉及听觉反应时间、觉醒状态和精神活动等功效<sup>[3~8]</sup>。但关于其他中药的临床研究较少, 事实上一直处于未检测状态。许多中药的应用依据多来自传统中医理论的指导及动物实验依据, 而中药所含成分, 药品广告, 中医的传统习惯, 个人认知和其他运动员的使用经验也会决定一种中药作为运动补剂的被认程度。

[基金项目] 上海市体育局科研攻关与科技服务基金资助项目(No.04JT017)

Correspondence to: Li MA. E-mail: mali0709@hotmail.com

表 1 应用于提高运动能力的中药

中药	使用原因	潜在或已知副作用
红景天	适应原(抗应激)特性,提高耐力和力量	偶有高血压
人参	适应原(抗应激)特性,提高耐力和力量	高血压者不宜服用
麻黄	中枢神经兴奋剂,提高耐力、力量和减肥	不推荐长期及 18 岁以下者使用,应在医生指导下使用
冬虫夏草	适应原(抗应激)特性,提高耐力和力量	未见报道
硬直木	雄性激素样作用(促合成代谢)	未见报道
锯叶棕榈浆果	雄性激素样作用(促合成代谢)	偶发胃部不适
五味子	适应原(抗应激)特性,提高耐力和力量	偶出现味觉受抑,胃不适,风疹
刺五加	适应原(抗应激)特性,提高耐力和力量	偶见失眠,高血压者不宜使用
菝葜属	雄性激素样作用(促合成代谢)	刺激胃,可出现暂时性肾损害,与安眠药、洋地黄、糖苷类及铋剂等药物有相互作用
蒺藜	增加睾酮分泌(促合成代谢)	未见报道
块菌	含弱雄性激素(促合成代谢)	未见报道
野燕麦	雄性激素样作用(促合成代谢)	未见报道
野薯蓣属植物	雄性激素样作用(促合成代谢)	未见报道
育亨树皮	$\alpha$ -肾上腺素激动剂,提高男性性功能	不宜长期使用

### 3 作为运动补剂中药的分类

作为运动补剂的中药大致可分成 2 类。一是适应原类或强壮剂(具有人参样作用);二是促合成代谢作用类(具有增加肌肉组织的含量作用)。强壮剂类中药有助于提高有氧运动成绩;促合成代谢类中药则可通过模拟或在体内转化为同化激素来起作用,多为健美和举重运动员所选用。

属于适应原类的草药主要有人参、红景天、五味子、刺五加、冬虫夏草等。所谓适应原是指能非特异性地增强人体耐力而不干扰正常生化参数的一类物质,通过辅助改善不同类型应激引起的机体系统功能紊乱而发挥作用,是非特异性抵抗能力的通用增强剂<sup>[9]</sup>。适应原的多种功效是通过对多种器官和组织(如免疫系统、中枢神经系统、心血管系统和肌肉)的调节系统的作用而实现的。运动也被认为是一种应激<sup>[10]</sup>,因此运动员常使用适应原来提高运动成绩,促进运动后恢复及在高强度训练下保持机体健康。

属于促合成代谢作用类的中药有块菌、蒺藜、硬直木、野燕麦等。这些草药及其植物提取物含有固醇、蜕皮酮或甾体皂苷等,因其具有与睾酮相似的化学结构,故被认为在体内具有雄性激素样作用(促合成代谢)。促合成作用往往是健美及举重运动员所特别追求的。但除了块菌含有极少量雄激素类固醇外,几乎没有证据表明植物固醇在体内可转化为睾酮<sup>[11,12]</sup>。动物实验发现蜕皮酮具有甾体激素受体效应<sup>[13]</sup>,因而有必要进一步研究以明确草药中的某些甾体样化合物是由受体或调节反馈链介导而发挥作用的,而不是通过生物转化成类固醇。其可能的机制包括阻滞皮质醇受体抗分解代谢的作用,兴奋合成代谢或雄激素受体。

### 4 中药运动补剂的形式

目前中药运动补剂的形式主要为复方中药、单

味中药和中药单体 3 种形式,可通过内服、外用、注射或内外兼用等方式给药<sup>[14]</sup>。中药复方是中医的神奇及优势所在。应用复方中药作为运动补剂的主要依据是补益和(或)调理的原则。前者主要包括补气、补血、补阴与补阳,以及补脾、补肾等;后者主要有理气(如健脾理气、疏肝理气)与理血(如活血化瘀、补脾活血)。复方中药特点在于以整体观的思路设立处方,作用环节表现在多方面、多层次,作用机制较为复杂。

### 5 制约中药运动补剂开发的因素及研究建议

尽管当前传统中药研究热潮正旺,但是中药的研发亦受到许多因素的制约<sup>[15]</sup>,这些因素同样也影响了中药运动补剂的研究与开发。

中药有效药理成分的不确定性是主要的影响因素。中药药效物质基础是制约中药现代化发展的重要瓶颈,也一直是中药科研的热点和难点。在中药药效学评价研究中首先必须明确中药药效物质的具体作用层次和靶点,并从生物医学角度去评价这些靶点和层次的意义。但每种中草药都含有成百上千种成分,更不用说中药复方成分的复杂性了。首先要确定哪些是中药药效的主要活性物质的工作十分浩繁。其次是中药提取、分离、分析共性技术平台不够完善。建立规范化的中药提取、分离、分析共性技术平台,是保证制剂质量和临床疗效稳定性的关键,是研究中药的重要基础,也是中药现代化的重要标志。第三是缺乏临床试验。在中药研制和审评中,重基础(药学、药理、毒理),轻临床的现象较普遍,在中药抗疲劳补剂的研发中也不例外,新药临床试验的中心地位尚未得到应有的重视。

当前市场上供消费者选择的中药运动补剂,虽然进行过一些相关的动物实验和体外机制研究,但却极少进行临床研究,研究设计也不科学、不系统。

因此,中药运动补剂的研究应包括<sup>[15]</sup>:(1)确认中药中发挥药效的活性物质。研究中药药效物质的作用机制是中药研究的重要部分,其含量高低也通常是衡量中药提取物质量的重要标准;有些中药除了主要活性成分外还含有许多潜在的活性或辅助性成分,其作用虽不立竿见影,但在整个药效中却可能发挥着重要作用。因此确立中药提取工艺的统一标准是研发这些中药的首先步骤。(2)监测用药前后运动相关指标的变化,如力竭时间,身体构成的改变,激素浓度,竞赛时间,情绪改变和神经肌肉改变等。(3)确定中药的剂量效应关系,绘制剂量效应曲线。多数中

药运动补剂都缺乏剂量效应研究。(4)对被确认具有明显的抗疲劳作用的中药的作用机制进行详细研究,如观察其对某些特定酶的活性的作用,对激素或其他受体的调控效应及是否具有抗氧化作用等。

研究表明,训练期间添加具有抗氧化作用的营养素(如类胡萝卜素、维生素 E、维生素 C 及硒)对机体具有保护作用,使机体可以免受运动所产生自由基的损伤,且可提高运动成绩。因此,有依据推测一些在体内具有抗氧化作用的中药也有相似的作用。见表 2。

表 2 具有抗氧化作用的中药

中药	所含抗氧化成分	作用
茶(绿茶、红茶、乌龙茶)	表儿茶素,茶黄素和黄酮类化合物	抑制低密度脂蛋白氧化
银杏	黄酮苷类,银杏苦内酯	清除超氧化物、羟基、氧化亚氮
大蒜	谷胱甘肽,巯基,硒	抑制脂质过氧化
葡萄皮与葡萄籽提取物	原花青素,白藜芦醇	抑制低密度脂蛋白氧化
水飞蓟	水飞蓟素	抑制低密度脂蛋白氧化
番茄	番茄红素	最有效的单线氧清除剂
金盏花	叶黄素	自由基清除剂

## 6 结语

传统中药作为中华民族的宝贵财富,以其副作用少、较少含有对人体有危害的兴奋剂成分,在缓解运动性疲劳方面显示出独特的优势。做好中药运动补剂的进一步研发,对迎接 2008 年奥运会,继承发扬传统中药具有重要的意义。

### [参考文献]

- 1 US Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration. Food labeling; statement of identity, nutrition labeling and ingredient labeling of dietary supplements; compliance policy guide, revocation. Fed Regist, 1997, 62: 49826-49892.
- 2 Kleijnen J, Knipschild P. Ginkgo biloba for cerebral insufficiency. Br J Clin Pharmacol, 1992, 34(4): 352-358.
- 3 Scaglione F, Cattaneo G, Alessandria M, et al. Efficacy and safety of the standardised Ginseng extract G115 for potentiating vaccination against the influenza syndrome and protection against the common cold. Drugs Exp Clin Res, 1996, 22(2): 65-72.
- 4 Zhang D, Yasuda T, Yu Y, et al. Ginseng extract scavenges hydroxyl radical and protects unsaturated fatty acids from decomposition caused by iron-mediated lipid peroxidation. Free Radic Biol Med, 1996, 20(1): 145-150.
- 5 Lim JH, Wen TC, Matsuda S, et al. Protection of ischemic hippocampal neurons by ginsenoside Rb1, a

- main ingredient of ginseng root. Neurosci Res, 1997, 28(3): 191-200.
- 6 Choi YD, Xin ZC, Choi HK. Effect of Korean red ginseng on the rabbit corpus cavernosal smooth muscle. Int J Impot Res, 1998, 10(1): 37-43.
- 7 Gillis CN. Panax ginseng pharmacology: a nitric oxide link? Biochem Pharmacol, 1997, 54(1): 1-8.
- 8 Bahrke MS, Morgan WP. Evaluation of the ergogenic properties of ginseng. Sports Med, 1994, 18(4): 229-248.
- 9 Kelly GS. Rhodiola rosea; a possible plant adaptogen. Altern Med Rev, 2001, 6(3): 293-302.
- 10 Coyle EF. Physical activity as a metabolic stressor. Am J Clin Nutr, 2000, 72(2 Suppl): 512S-520S.
- 11 Wheeler KB, Garleb KA. Gamma oryzanol-plant sterol supplementation; metabolic, endocrine, and physiologic effects. Int J Sport Nutr, 1991, 1(2): 170-177.
- 12 Chermnykh NS, Shimanovskii NL, Shutko GV, et al. The action of methandrostenolone and ecdysterone on the physical endurance of animals and on protein metabolism in the skeletal muscles. Farmakol Toksikol, 1988, 51(6): 57-60.
- 13 孙革, 潮芳. 中药消除运动性疲劳方法的研究综述. 北京体育大学学报, 2004, 27(8): 1078-1080.
- 14 肖小河, 黄璐琦, 马小军, 等. 论中药和中药现代化的新内涵及其意义. 中国中药杂志, 2003, 28(3): 282-286.
- 15 Bucci LR. Selected herbals and human exercise performance. Am J Clin Nutr, 2000, 72(2 suppl): 624S-636S.

[收稿日期] 2006-03-14