

## 牛大力研究概况

# The Overview on the Research of Radix Millettia Speciosae

韦玉燕, 巫繁菁, 曾海生, 卢森华, 陈勇

WEI Yu-yan, WU Fan-jing, ZENG Hai-sheng, LU Sen-hua, CHEN Yong

(广西中医学院药学院, 广西南宁 530001)

(Faculty of Pharmacy, Guangxi Traditional Chinese Medical University, Nanning, Guangxi, 530001, China)

**摘要:**牛大力为豆科崖豆藤属植物美丽崖豆藤 (*Millettia speciosa* Champ.) 的根, 主要化学成分为生物碱、香豆素和糖类, 具有保肝、祛痰、镇咳、平喘, 提高免疫功能等作用。牛大力可以通过组织培养方式进行生产, 最佳生根培养基为  $1/2$  MS+IBA 0.5mg/L+IAA 0.5mg/L。目前牛大力的质量标准和药效学方面的研究还不够深入, 建议进一步加强研究。

**关键词:**牛大力 生药学 化学成分 药理作用

中图分类号:R284 文献标识码:A 文章编号:1002-7378(2010)03-0380-03

**Abstract:** Radix Millettiae Speciosae is the root of the Leguminosae *Millettia speciosa* Champ. The main chemical components of Radix Millettiae Speciosae contain alkaloid, coumarinsaccharide, etc., which has significant effect on hepatoprotection, preventing cough, antiasthma, enhancing immunity etc. Radix Millettiae Speciosae may mass-produce by the way of tissue culture and the best cultivation nutrient medium is  $1/2$  MS+IBA 0.5mg/L+IAA 0.5mg/L. Now the study on the quality standard and the pharmacodynamics of the Radix Millettiae Speciosae is still deficiency, so the further study on these two aspects should be reinforced.

**Key words:** Radix Millettia Speciosae, chemical constituents, pharmacognosy of characteristics, pharmacologic actions.

牛大力, 俗称山莲藕(广东、广西)、血藤、九龙串珠、甜牛大力、牛古大力(广西)、大力薯(广东)等<sup>[1]</sup>, 主要分布于福建、湖南、广东、广西、海南、贵州等地<sup>[2]</sup>。牛大力性味甘、平, 具有补虚润肺、强筋活络的功用, 临床证明其对腰肌劳损、风湿性关节炎、肺结核、慢性支气管炎等慢性疾病有一定疗效<sup>[3]</sup>。20世纪70年代始作为壮腰健肾丸、强力健身胶囊等的原料药材用于中成药生产, 在两广地区广泛应用, 为岭南地区著名的药食两用植物<sup>[4]</sup>。本文拟对近年来牛大力在生药学特征、化学成分、药理学、组织培养等方面的研究概况进行综述。

### 1 品种考证

牛大力为豆科崖豆藤属植物美丽崖豆藤 (*Millettia speciosa* Champ.) 的根, 始载于《生草药性备要》<sup>[5]</sup>。《生草药性备要》中记载其“味甜, 性劫”、具

有“壮筋骨, 解热毒, 理内伤, 治淤打, 浸酒滋肾”的功效。《陆川本草》中也记载其:“清肺止咳, 清凉解毒。治咳血, 痢疾, 温病身热口渴, 头晕”。其后《岭南草药录》、《中华本草》、《全国中草药汇编》、《广西中药材标准》、《广东中药志》、《广西药植名录》、《南宁市药物志》等书中对其原植物形态、生态环境、药性、化学成分、药理等亦有简要记述。同时, 牛大力又是一个多民族使用的民间草药, 贾敏如<sup>[6]</sup>的《中国民族药志要》中记载牛大力是佤佬药、壮药等。

### 2 生药学特征

#### 2.1 性状鉴别

罗梓河等<sup>[7]</sup>对牛大力和苦牛大力(同科植物绿花崖豆藤的根)的生药进行了鉴定, 实验结果为:牛大力的根呈纺锤形或间有结节状连在一起; 表面土黄色或浅黄色, 稍粗糙, 有环纹; 断面有一层不甚明显的棕色环纹, 中间白色或黄白色, 粉性, 较粗糙, 质稍脆; 味微甜。而苦牛大力的根呈圆柱形, 不呈结节状; 表面青黄色, 皮孔较细、较长; 断面可见放射纹

收稿日期:2010-06-21

作者简介:陈勇(1961-), 男, 教授, 主要从事中药及其制剂质量分析研究。

理,木质,较平滑;味极苦。

## 2.2 显微鉴别

### 2.2.1 根横切面

牛大力木栓细胞3~6列,类长方形、壁薄,有的外被黄棕色的落皮层。皮层外侧有2~4层石细胞排列成环,类圆形或长方形。韧皮部宽广,韧皮射线细胞呈放射状排列。束中形成层1~3列,细胞不甚明显。木质部由导管、木纤维、木薄壁细胞组成,由中心呈放射状排列。射线明显,细胞由2~6列切向排列<sup>[4]</sup>。

### 2.2.2 粉末图

牛大力木栓细胞类长方形或不规则形,壁稍厚。纤维多成束,黄色或近无色,呈长梭形,末端钝圆或稍尖,直径13~34 $\mu\text{m}$ ,木化,孔泡明显。石细胞类圆形,壁厚,直径30~40 $\mu\text{m}$ ,散在或成群。导管网状、具缘纹孔,直径30~50 $\mu\text{m}$ 。木薄壁细胞呈长方形,直径20~30 $\mu\text{m}$ 。淀粉粒单粒、类圆形,直径12~20 $\mu\text{m}$ ,脐点呈点状、人字形,复粒由2~6粒组成。偶见棕色块,呈条块状,红棕色,大小不一<sup>[4]</sup>。

## 2.3 理化鉴别

化学成分预试实验显示,甜牛大力主要成分含有生物碱、香豆素、糖类;而苦牛大力主要成分含香豆素、糖类,而不含生物碱<sup>[4]</sup>。

陈黄保<sup>[4]</sup>采用紫外吸收光谱法对甜牛大力和苦牛大力进行了鉴别,结果甜牛大力在270nm及272nm波长处均有较强的紫外吸收峰,而苦牛大力仅在264nm波长处有一较强紫外吸收峰。利用这些特征紫外吸收峰,可以鉴别这两种药材。

## 3 化学成分研究

《中药大辞典》、《现代本草纲目》等书中均记载牛大力含有生物碱,近年实验研究表明其还含有香豆素、糖类等。Uchiyalna等<sup>[8]</sup>曾从牛大力75%乙醇提取物中分离得到2个新的齐墩果烷型三萜皂苷和2个已知的紫檀烷型化合物。王春华等<sup>[9]</sup>采用硅胶柱色谱、Sephadex LH-20柱色谱、重结晶等方法从牛大力乙醇提取物的醋酸乙酯部位中分离得到(-)-高丽槐素、芒柄花素、3,4,2',4'-四羟基查尔酮、pyracrenic acid、(-)-丁香脂素、dihydrodehydrodiconiferyl alcohol、5-羟甲基糠醛、 $\alpha$ -甲氧基-2,5-咪唑二甲醇、2,5-二羟基苯甲酸、豆甾醇、豆甾醇-3-O- $\beta$ -D-葡萄糖苷、 $\beta$ -谷甾醇及胡萝卜苷等13个化合物。宗鑫凯等<sup>[10]</sup>又采用大孔树脂 D-101、硅胶 H 减压柱等方法从牛大力乙醇提取物的醋酸

乙酯部位中分离得到5个化合物,结构鉴定为异甘草素(I)、高丽槐素(II)、紫檀素(III)、美迪紫檀素(IV)、高紫檀素(V),其中化合物V为首次从该属植物中分离得到。赖富丽等<sup>[11]</sup>采用气相色谱-质谱联用技术(GC-MS)对牛大力藤片脂溶性成分进行分析测定,并结合计算机检索技术对其成分进行结构鉴定,确认了其中41个化学成分,相对总量为81.22%,其中维生素E含11.52%,亚油酸含4.09%。李移等<sup>[12]</sup>采用电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP)测定湛江地区产的中药牛大力微量元素的含量,发现其Ca、Mg、Fe、Zn等元素的含量都比较丰富,并且指出将微波消解技术与电感耦合等离子体发射光谱法(ICP-AES)相结合测定牛大力中多种常量和微量元素有较高的精密度和准确度,适合于该药材常量元素和微量元素同时测定。蔡红兵等<sup>[13]</sup>则采用正交试验法研究牛大力多糖的提取工艺,得出最佳工艺为药材粉碎过20目筛,加12倍量水,超声20min。

## 4 药理作用研究

近年来实验研究表明牛大力具有提高免疫功能,祛痰、镇咳、平喘以及保肝作用。

### 4.1 提高免疫功能

吕世静等<sup>[14]</sup>通过溶血空斑试验、小鼠血清抗体凝集效价、血清白细胞介素-2(IL-2)活性测定等实验研究牛大力对实验小鼠B淋巴细胞分泌特异性抗体及T淋巴细胞产生白细胞介素2的免疫调节作用,结果发现给予不同剂量药物的各组小鼠,其血清中抗绵羊红细胞(SRBC)抗体凝集效价、脾淋巴细胞产生(Con A 诱生)的IL-2活性明显高于正常对照组( $P < 0.01$ )。郑元升等<sup>[15]</sup>从牛大力中提取分离出多糖,利用活体染料二乙酰基荧光素一琥珀酰亚胺酯(CFDA-SE)染色,流式细胞术检测多糖对Con A 刺激引起的小鼠T淋巴细胞增殖的影响,结果表明牛大力多糖对小鼠T淋巴细胞的增值呈双向调节作用。石焱等<sup>[16]</sup>采用环磷酰胺和荷瘤的方法建立免疫抑制小鼠动物模型,利用噻唑蓝(MTT)检测淋巴细胞转化及巨噬细胞吞噬中性红实验,发现牛大力多糖可增强吞噬细胞的吞噬功能,促进淋巴细胞转化。韦翠萍等<sup>[17]</sup>实验研究表明牛大力水提液能显著提高醋酸泼尼松所致免疫低下小鼠的廓清指数、血清溶血素含量,并能抑制二硝基氯苯(DNCB)引起的小鼠迟发型皮肤过敏反应。这些研究表明牛大力具有强大的免疫调节功能。

## 4.2 保肝作用

周添浓等<sup>[18]</sup>采用四氯化碳腹腔注射、56度红星二锅头酒灌胃诱导小鼠急性肝损伤模型,观察牛大力对小鼠血清谷草转氨酶(AST),谷丙转氨酶(ALT)活性及肝组织匀浆丙二醛(MDA)含量、肝脏指数、胸腺指数的影响,结果表明牛大力能降低模型小鼠血清中AST,ALT活性,减少肝匀浆MDA含量,降低肝脏指数,提高胸腺指数。说明牛大力有保肝作用。

## 4.3 祛痰、镇咳、平喘作用

刘丹丹等<sup>[19]</sup>通过小鼠气管酚红法、家鸽纤毛运动实验、小鼠浓氨水引咳法、豚鼠枸橼酸引咳法及豚鼠组胺-乙酰胆碱超声雾化法等观察牛大力的祛痰、镇咳、平喘作用,结果发现牛大力能显著增加小鼠气管酚红排量,促进家鸽气管内墨汁运动,减少氨水引发小鼠和枸橼酸引发豚鼠咳嗽反应的次数,延长咳嗽潜伏期,对抗组胺-乙酰胆碱引起的豚鼠支气管哮喘(均 $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ )。提示牛大力具有一定的祛痰、镇咳及平喘作用。

## 5 组织培养研究

目前,牛大力在市场上需求量极大,是多种中成药的主要原料,为扩大其药源,药学工作者在其组织培养方面也进行了研究。

王祝年等<sup>[20]</sup>以成熟种子为材料进行组织培养快速繁殖牛大力,移栽后小苗成活率达80%左右。黄秋银等<sup>[21]</sup>分别进行不同种子处理在同一光照培养箱中的发芽试验和不同基质种子发芽试验,研究结果表明以清水浸种处理后种子发芽效果最佳,平均发芽率达61.25%;以河沙处理的种子发芽率最高,且发芽所需要的时间也较短。时群等<sup>[22]</sup>对牛大力茎段组织培养污染率控制方法进行研究,发现外植体表面消毒采用0.1%的升汞溶液(加入1滴吐温-80),接种到添加10mg/L头孢唑林钠的MS培养基中培养,污染率能控制在20%;外植体采集季节宜在3月、10月。黄碧兰等<sup>[23]</sup>以牛大力的幼嫩茎段作为外植体,研究其组织培养和离体快繁技术,得出最佳生根培养基为:1/2MS+IBA0.5mg/L+IAA0.5mg/L。

## 6 结束语

近年来,对牛大力的研究主要涉及生药学、化学成分、药理作用等方面,还未见有关其水溶性成分、药效物质基础及质量控制等方面的研究报道,建议加强对牛大力的药效学研究。此外,牛大力是一味药食同源的中药,需求量大,资源匮乏,虽然目前对其

组织培养的研究有过报道,但是如何大量引种栽培还值得进一步研究。

### 参考文献:

- [1] 黄泰康,丁志遵,赵守训.现代本草纲目:上册[M].北京:中国医药科技出版社,2001:253.
- [2] 南京中医药大学.中药大辞典:上册[M].第2版.上海:上海科学技术出版社,2005:573.
- [3] 全国中草药汇编编写组.全国中草药汇编:上册[M].第3版.北京:人民卫生出版社,1986:200.
- [4] 陈黄保.甜牛大力和苦牛大力的生药研究[J].中草药,2001,32(9):843-845.
- [5] 广西壮族自治区卫生厅.广西中药材标准[M].南宁:广西科学技术出版社,1992:31-32.
- [6] 贾敏如,李星炜.中国民族药志要[M].北京:中国医药科技出版社,2005:407.
- [7] 罗梓河,黄东燕,翁舜章.八种常用中药伪品的鉴别[J].时珍国医国药,2003,14(6):353-354.
- [8] Uchiyama T, furukawa M, Isobe S, et al. New oleanane-type triterpene saponins from *Millettia speciosa* [J]. Heterocycles, 2003, 60(3):655-661.
- [9] 王春华,王英,王国才,等.牛大力的化学成分研究[J].中草药,2008,39(7):972-975.
- [10] 宗鑫凯,赖富丽,王祝年,等.牛大力化学成分研究[J].中药材,2009,32(4):520-521.
- [11] 赖富丽,王祝年,王建荣,等.牛大力藤叶脂溶性成分的GC-MS分析[J].热带作物学报,2009,30(5):714-717.
- [12] 李移,陈杰,李尚德.中药牛大力微量元素含量的测定[J].广东微量元素科学,2008,15(2):56-58.
- [13] 蔡红兵,刘强,李慧,等.超声提取牛大力多糖的工艺研究[J].中药材,2007,30(10):1315-1317.
- [14] 吕世静,黄槐连,吴宋厦.牛大力对抗体及IL-2产生的影响[J].上海免疫学杂志,1997,17(1):56.
- [15] 郑元升,蒲含林,麻建军.牛大力多糖对小鼠T淋巴细胞增殖的双向调节作用[J].广东药学院学报,2008,24(1):58-61.
- [16] 石焱,弓小雪,那婕.牛大力多糖对免疫抑制小鼠的免疫调节作用[J].临床军医杂志,2008,36(4):530-532.
- [17] 韦翠萍,刘丹丹,唐立海,等.牛大力对小鼠免疫功能的影响[J].广州中医药大学学报,2009,26(6):539-542.
- [18] 周添浓,刘丹丹,唐立海,等.牛大力对四氯化碳及酒精所致小鼠急性肝损伤的保护作用[J].时珍国医国药,2009,20(10):2585-2587.
- [19] 刘丹丹,唐立海,王艳,等.牛大力祛痰、镇咳和平喘作用的实验研究[J].广州中医药大学学报,2009,26(3):266-269.
- [20] 王祝年,李志英,徐立,等.牛大力的组织培养和快速繁殖[J].植物生理学通讯,2005,41(6):800.
- [21] 黄秋银,胡东南,陈述富,等.牛大力种子发芽研究[J].安徽农业科学,2009,37(34):16845-16846.
- [22] 时群,韦大器,陈丽文,等.牛大力茎段组织培养污染率控制方法的初步研究[J].广西中医学院学报,2007,10(3):63-65.
- [23] 黄碧兰,徐立,李志英,等.牛大力茎段组织培养技术研究[J].安徽农业科学,2008,36(32):13993-13994.

(责任编辑:韦廷宗)