



金钗石斛的研究及在西双版纳仿野生栽培简况

杨春勇, 李荣英, 唐德英

(中国医学科学院药用植物研究所 云南分所, 云南 景洪 666100)

摘要: 简述了近年来在金钗石斛的性状、药理作用、化学成分、组培快繁和栽培试验方面的研究工作及在西双版纳的仿野生栽培概况。

关键词: 金钗石斛; 药理作用; 化学成分; 组织培养; 栽培; 西双版纳

中图分类号: S682.31 **文献标识码:** B **文章编号:** 1672-450X(2007)01-0031-03

Study and Bionics Wild Cultivation of *Dendrobium nobile* in Xishuangbanna

Yang Chunyong, Li Rongying, Tang Deying

Yunnan Branch Institute of Medicinal Plant Development Chinese Academy of Medical Sciences, Jinghong 666100, China

Abstract: To summarize the studies of character, pharmacological action, chemical composition, tissue culture and bionics wild cultivation of *Dendrobium nobile*.

Key words: *Dendrobium nobile* Lindl; pharmacological action; chemical composition; tissue culture; cultivation; Xishuangbanna

金钗石斛 (*Dendrobium nobile* Lindl) 为兰科石斛属多年生附生草本植物, 主要分布于我国广东、海南、台湾、湖北、广西、云南以及亚洲热带地区^[1]。金钗石斛以茎入药, 晒干、烘干或鲜用, 性寒、味甘、微寒, 益胃生津, 滋阴清热。用于阴伤津亏, 口干烦渴, 食少干呕, 病后虚热, 目暗不明, 是我国古代药书中记载和研究应用最早的石斛植物。其含有石斛碱等多种成分, 是南京金陵制药厂脉络宁注射液产品的主药, 用于治疗心脑血管及血栓性疾病, 2005年销售额为4.42亿元, 石斛夜光丸、石斛明目丸、石斛浸膏溶液、石斛清胃散等也是以金钗石斛等为主药, 用于治疗白内障、青光眼、视神经炎、咽喉疾病和肠胃疾病, 年销售额8000多万元, 年石斛用量10000kg以上。金钗石斛的药用价值近年来又有新发现, 可用于治疗人体肺癌等症。

金钗石斛作为一种珍稀中草药, 自然繁殖率低, 野生资源有限。随着制药业的原料需求和价格上涨, 刺激了人们从热带、亚热带森林中大量采集, 在西南一些产区已经出现“竭泽而渔”似的狂收滥收, 严重破坏和减少了金钗石斛的野生资源。而通过组织培养, 快速繁殖种苗和驯化栽培才是有效扩大金钗石斛资源、满足药业生产需要, 同时保护野生资源的正确途径。为此, 笔者特对我国金钗石斛在药理研究、组织培养和驯化栽培方面的研究动态, 以及在云南西双版纳的发展现状作简要介绍。

1 金钗石斛药材性状及鉴别

1.1 药材性状

金钗石斛茎下部圆柱形, 中、上部扁圆柱形, 向上稍呈“之”字型弯曲长18~42cm, 中部直径0.4~1cm, 节间长2.5~3cm^[2]。表面金黄色、黄绿色, 有深纵沟; 节稍膨大, 棕色, 常残留灰褐色叶鞘。质硬而脆, 断面疏松而平坦。味苦。

1.2 显微鉴别

金钗石斛茎横切面基本薄壁组织细胞大小较悬殊。表皮为1列细小扁平细胞, 外被厚的角质层, 黄色, 易与细胞分离。皮层细胞6~8列, 外方1~2列细胞壁木化。中柱宽广, 散有多数有限外韧型维管束; 韧皮部为数个细胞组成, 外侧有纤维束, 呈半环状, 壁厚, 纤维群外缘, 嵌有细小薄壁细胞, 有的含圆簇状硅质块, 直径7~9 μm; 木质部导管1~3个, 壁较薄, 有木纤维, 有时木质部内侧也有纤维束, 壁厚, 维管束略排成7~8圈, 维管束周围的薄壁细胞有时木化, 并具壁孔。薄壁组织中有含草酸钙针晶束的黏液细胞和网纹细胞。

1.3 指纹图谱研究

利用分子生物学相关鉴定技术能有效鉴别石斛属植物, 分析石斛属植物的遗传多样性和亲缘关系。虞泓等通过 AFLP 技术对金钗石斛等4种石斛的种属进行鉴定, 结果显示不同种类石斛单独聚类, 说明 AFLP 方法可用于药用石斛种的正确鉴定; 两个金钗石斛居



群的分别聚类说明 AFLP 方法可进一步用于石斛中药材的地道性分析^[5]。王尊建等对5种石斛进行了色谱指纹图谱研究, 结果表明不同种石斛的 HPLC/UV 和 HPLC/MS 指纹图谱存在较大差异, 其中金钗石斛主要含有生物碱类成分, 其整体上成碱性; 在 HPLC/UV 指纹图谱中, 金钗石斛中的生物碱类成分多无共轭结构, 因而在紫外区基本无吸收峰^[4]。

2 金钗石斛药理作用及化学有效成分

2.1 药理作用

金钗石斛水煎剂可延缓孤儿病毒 (ECHO₁₁) 所致的细胞病变; 明显促进小鼠腹腔巨噬细胞的吞噬功能^[5], 其吞噬鸡红细胞能力强于氢化可的松^[6]。金钗石斛多糖具有直接促进淋巴细胞有丝分裂的作用^[7]。石斛制剂对小鼠自发性和 ConA 刺激的脾淋巴细胞 3H-TdR 渗入的影响与对照组比较有明显提高, 说明该制剂可通过提高机体免疫功能而起到有效的抗衰老作用^[5]。金钗石斛的醋酸乙酯提取物对人体肺癌细胞 A549、人体卵巢腺癌细胞 SK-OV-3 和人体早幼粒细胞白血病 HL-60 有明显的细胞毒性作用; 粗提物中分离鉴定出的 Lusianthridin 对移植肉瘤 S-180 也有抑制作用^[8]。观察石斛浸膏对豚鼠立体肠管活动的影响, 发现金钗石斛对肠管有兴奋作用。在注射乳糖的同时, 用金钗石斛水煎剂给大鼠灌胃, 对大鼠半乳糖性白内障有延缓及治疗作用^[9]。此外, 金钗石斛还具有抑制 Na⁺/K⁺-ATP 酶^[10]、抑菌^[7]、抗氧化^[11]和抗诱变^[12]等作用。

2.2 化学有效成分

金钗石斛中化学有效成分生物碱类化合物主要有石斛碱、金石斛碱和石斛副碱等 24 种^[13], 其中 *nitronobilone* 和 *nordendrobineden* 等 10 种化合物通过氧化催化等手段得到; 酚类化合物 3 种。张雪等运用多种色谱学技术对金钗石斛的化学成分进行分离, 并根据光谱数据鉴定化合物的结构, 首次从该植物中分离得到 12 个酚性化合物, 其结构分别为二氢松柏醇二氢对羟基桂皮酸酯, 香草醛, 罗布麻宁, 对羟基苯甲醛, 丁香醛, 丁香酸, 丁香乙酮, α -羟基丁香丙酮, 松柏醛, 二氢松柏醇, 2-羟基苯丙醇和 3-羟基-4-甲氧基苯乙醇^[4]。杨薇薇等也首次从金钗石斛中分离得到 *dengibsin*、2,4,7-三羟基-5-甲基芴酮、大黄酚和 β -谷甾醇^[5]。另外, 金钗石斛挥发油中还含有泪柏醇和紫罗兰酮等化合物以及从中分离得到倍半萜葡萄糖苷等多糖类物质^[13]。在毒理学方面, 金钗石斛

在 2 个阶段的毒性实验结果中均无毒性反应, 在受试剂量范围内是安全的^[14]。

由于药效安全可靠, 金钗石斛还可制成石斛茶和金斛胶囊等保健品。何磊等改变传统简单煎剂和煎煮方法, 用金钗石斛提取生物碱制饮料, 也具有相当好的开发前景^[6]。

3 金钗石斛组织培养及驯化栽培

3.1 组织培养

在适宜培养基上, 以种子^[17]和植株茎段均可诱导产生原球茎, 播种后 2~3 个月, 叶片从原球茎顶部生出, 苗生长整齐, 颜色浓绿。以嫩茎段作为外植体或利用老茎诱导无菌苗, 也有较好的增殖效果。将金钗石斛茎段转入生根培养基内诱导生根, 培养 30d 左右, 苗可长至 6~8cm, 并形成强壮的根系^[18]。通过内生真菌与无菌苗的共生, 真菌 MF15 能极显著增加气生根数量, 对苗的生长有促进作用; 真菌 MF18、MF23 和 MF24 能极显著地提高无菌苗的折干率^[19]。组织培养的金钗石斛与野生品在植物形态、组织结构和化学成分上基本一致, 药材品质没有本质变化^[20]。

3.2 炼苗

在湿润且透气的环境条件下, 将高 5~8cm、根系完好的试管苗置于室外 3d, 然后洗去培养基, 经 0.1% 高锰酸钾消毒后移栽到苗床上, 基质为陶粒+碎树皮屑, 株行距 10cm, 荫蔽度 70%~80%。炼苗宜选在 2~4 月或 9~10 月, 为期 30d。

3.3 栽培

(1) 贴石栽培: 宜选择有适宜环境的石质松泡粗糙、易吸潮、上有苔藓生长或有少量腐殖质的大量而相对集中的岩石群, 基质选用碎石+阔叶植物腐殖土, 苗用苔藓覆盖, 株行距 20~25cm。

(2) 贴树栽培: 以黄桷 (*Ficus lacor* Buch.Ham)、水冬瓜 (*Alnus sibiunica*)、麻栎 (*Quercus acutissima*)、槲栎 (*Quercus aliena*) 等树皮粗厚、有纵向皴裂, 含水多, 树叶茂, 树干粗大的活树为附主。栽培时间选在 3~4 月或 9~10 月, 将木块或椰子壳固定于树干上作为支撑, 把苗置于支撑物上并用甘蔗渣或苔藓覆盖基部, 固定于树干的淋雨面, 上下相距 30~40cm。每年 2~3 月和 8 月下旬至 9 月上旬进行施肥, 可用磷酸二氢钾或花宝配制成 0.1% 浓度的水溶液进行喷施。旱季需用喷湿的方法保持空气湿度。



(3) 苗床栽培: 苗床用砖砌成, 床面长 8m、宽 1.2m、深 0.2m, 床面砖块之间需留有一定空隙, 有利于在雨水过多时水分的散失。床面上铺碎树皮作为栽培基质, 用木屑覆盖苗根部, 荫蔽度 70%~80%, 株行距 25~35cm。生长期每两周用复合肥配合兰花专用肥进行追肥。

金钗石斛全年均可采收, 最佳采收期在冬季。采收时采 3 年生茎枝, 留下嫩苗继续生长。

金钗石斛主要有黑斑病、煤污病和炭疽病等, 可用 75% 托布津 1000 倍液或 50% 多菌灵 500 液在病害发生时进行 1~2 次喷施防治, 喷施间隔时间 7~10d。虫害主要有蛴螬、蜗牛等软体动物, 可用生石灰撒在苗床周边进行封锁; 选用 80.3% 克蜗净 WP170 倍液喷雾; 或作人工捕捉。

4 西双版纳金钗石斛仿野生栽培简况

云南西双版纳地处热带北缘, 属热带湿润气候, 有国内外著名的热带雨林, 多样复杂的小环境蕴藏着丰富多样的热带植物资源, 其中包括丰富的药用石斛资源。西双版纳具有得天独厚的栽培金钗石斛的自然环境。多年来, 国内相关机构对石斛栽培技术进行着深入研究并取得较大进展, 为其规模化栽培提供了技术保障。自 2004 年以来, 中国医学科学院药用植物研究所云南分所对西双版纳野生药用石斛资源种类进行了广泛的调查和收集工作, 在此基础上引种了 35 种石斛种质资源种类, 并以金钗石斛和鼓槌石斛等为重点, 开展了种苗快繁和栽培试验示范, 并在景洪市大渡岗及勐海县进行金钗石斛仿野生栽培试验示范, 建立示范基地 3.3hm²。此项工作已取得较大进展, 并得到当地政府的大力支持, 金钗石斛的仿野生栽培模式, 正向规范化生产发展。

致谢: 本文承蒙杨雄飞研究员提出宝贵修改意见, 谨此致谢。

参考文献:

- [1] 管志斌, 李再林, 里二. 珍稀名贵中药—金钗石斛 [J]. 中国野生植物资源, 2002, 21 (4): 36-37.
- [2] 李水福, 张国勇, 鄢连和. 石斛的性状鉴定研究 [J]. 中

医药学刊, 2004, 22 (8): 1550-1551.

- [3] 虞泓, 和锐, 倪念春, 等. 石斛属 4 种植物的 AFLP 分析 [J]. 中草药, 2004, 35 (7): 808-810.
- [4] 张尊建, 王源园, 李茜. 五种石斛的指纹图谱研究 [J]. 中国药科大学学报, 2003, 34 (6): 534-540.
- [5] 施红, 陈玉春, 林智诚, 等. 石斛复方制剂对小鼠免疫功能的影响 [J]. 福建中医学院学报, 1996, 6 (2): 24-26.
- [6] 肖培根. 新编中药志 (第三卷) [M]. 北京: 化学工业出版社, 2001: 42-45.
- [7] 陈晓梅, 郭顺星. 石斛属植物化学成分和药理作用的研究进展 [J]. 天然产物研究与开发, 2001, 13 (1): 70-75.
- [8] Lee Y H, Park J D, Baek N I, et al. In Vitro and In Vivo Antitumoral Phenanthrenes from the Aerial Parts of *Dendrobium noble* [J]. Planta Med, 1995, 61 (2): 178-180.
- [9] 王康正, 高文远. 石斛属药用植物研究进展 [J]. 中草药, 1997, 28 (10): 633-635.
- [10] 马雪梅, 章萍, 于苏萍, 等. 云南石仙桃及石斛总生物碱和多糖含量的分析 [J]. 中草药, 1997, 28 (9): 561-563.
- [11] One M. Antioxidative Constituents from *Dendrobii Herba* (Stems of *dendrobium* spp.) [J]. Food Sci Technol, 1995, 1 (2): 115.
- [12] Miyazawa M, Shimamura H, Nakamura S, et al. Antitumorigenic Activity of Gogantol from *Dendrobium noble* [J]. J Agric Food Chem, 1999, 47 (5): 2163-2167.
- [13] 郑晓珂, 曹新伟, 冯卫生, 等. 金钗石斛的研究进展 [J]. 中国新药杂志, 2005, 14 (7): 826-829.
- [14] 张雪, 高昊, 王乃利. 金钗石斛中的酚性成分 [J]. 中草药, 2006, 37 (5): 652-655.
- [15] 杨薇薇, 辛浩. 金钗石斛化学成分研究 [J]. 分析测试技术与仪器, 2006, 12 (2): 98-100.
- [16] 何磊. 金钗石斛饮料的制作 [J]. 食品研究与开发, 2001, 12 (22): 31-32.
- [17] 王素英, 宋锡全, 蔡瑞, 等. 金钗石斛传粉生物学和种子萌发特性研究 [J]. 种子, 2006, 25 (6): 23-26.
- [18] 宋锡全, 宋琴曲. 金钗石斛茎段培养再生绿色植株 [J]. 贵州师范大学学报 (自然科学版), 2003, 21 (3): 80-82.
- [19] 陈晓梅, 郭顺星, 王春兰. 四种内生真菌对金线莲无菌苗生长及多糖含量的影响 [J]. 中国药理学杂志, 2005, 40 (1): 13-16.
- [20] 范俊安, 张艳, 任凌燕, 等. 组培苗栽培金钗石斛与野生品的对比研究 [J]. 重庆中草药研究, 2002, 46 (2): 5-10.