

● 药 苑 ●

民间传统药用植物珊瑚姜的研究与开发进展

张润宇¹ 余德顺²

1. 中国科学院研究生院(北京 100039) 2. 中国科学院地球化学研究所超临界流体技术研究开发中心

提要: 珊瑚姜是一种极具潜在药用价值的民间传统药用植物, 近20年来受到人们的广泛关注。本文综述了相关文献, 对已有珊瑚姜的研究和开发成果作了系统介绍, 展望了其进一步深入开发前景。

关键词: 珊瑚姜 挥发油 研究与开发

珊瑚姜 (*Zingiber Corallinum* Hance) 别名阴姜, 为姜科姜属植物, 多年生草本, 主要分布于云南、广西、广东和贵州等地^[1~2], 系苗族习用药材, 称 Jab bangx hnaib diel (加榜海丢)。少数民族常以珊瑚姜块茎入药, 具有消肿、解毒、抗菌的功能, 用于治疗感冒、咳嗽、腰痛、腹泻^[3], 药用价值高。

近年来, 随着全世界“回归自然, 回归绿色”热潮的兴起, 人们把眼光逐渐更多地转向天然药物, 这为中草药的发展创造了一个前所未有的机会。珊瑚姜作为长期在少数民族中广泛使用的优良药用植物, 其潜在药用价值很大。本文对珊瑚姜近二十年来有关文献报道的研究成果或产品开发状况作了系统综述及展望。

1 研究概况

1.1 生药学研究

陈祖云^[4]就珊瑚姜的植物形态、药材性状、显微结构、粉末特征及理化鉴别进行了观察和实验, 珊瑚姜粉末的荧光效应、不同配制溶液的变色反应、粉末的薄层层析均有良好的鉴别意义。吴七根等^[5]对姜属植物种子的解剖学和组织化学的探讨, 填补了姜属种子研究的空白, 在种子假种皮的形态及其细胞后含物、种皮的结构特征与种皮机械层、珠孔区的结构类型与种阜状结构的作用、合点区的结构特征与合点位置等方面, 姜属植物具有自己鲜明的特征。与同属植物斑蝉姜和多穗姜相比, 珊瑚姜裂片形状兼具深裂和浅裂, 裂片兼有指状和瓣状, 薄壁细胞的后含物为少许多糖, 半透明细胞含有的不定形块状物为脂类与淀粉, 差异比较大。这些都为姜属和姜科的系统分类研究提供了有参考价值的资料, 对珊瑚姜的药材鉴定、质量控制与开发利用有一定的指导意义。

此外, 关于珊瑚姜所属姜属的系统位置仍有一些争议, 因已有报道^[6~9], 故不再赘述。随着姜属植物特征研究的不断深入, 一定会早日揭示其系统亲缘关系。

1.2 挥发油的提取及化学组成研究

1.2.1 挥发油提取 珊瑚姜挥发油中的成分是有有机萜类及其氧化物, 主要是松油烯-4-醇、香桉烯、 β -甜没药烯等。珊瑚姜挥发油的提取方法主要有两类: 一是传统的水蒸气蒸馏法 (SD), 该法耗时长、提取率低, 由于提取条件较为剧烈, 容易导致药用有效成份的损失, 使挥发油品质降低; 另一种是超临界流体萃取法 (SFE), 采用的溶剂是超临界 CO₂。李金华等^[10]用超临界 CO₂ 萃取法对贵州珊瑚姜挥发组分进行了抽提实验研究, 考察了萃取温度、压力、时间、物料粒度和 CO₂ 流量对精油抽提获得率的影响, 确立了最佳工艺条件选择为: 11.0~11.5MPa, 36℃~40℃, 时间控制在1h以内, 适宜物料粒度为1mm以下, 60L/h CO₂ 流量较佳。获得率明显提高, 约为8%~12%, 是水蒸气蒸馏法的3倍左右。得到的萃取物含有较高的含氧衍生物和较低的单萜化合物, 低温抽提含较多的头香成分; 还提取部分油树脂, 使产物同时有相当的底香成分, 完整地保留了珊瑚姜的纯天然香味, 且抽提速度快、能耗低。

1.2.2 挥发油的化学组成 常凤岗^[11]采用 GC-MS 分析方法对水蒸气蒸馏所得的珊瑚姜挥发油加以检测, 鉴定出化合物17个, 主要成分为 α -侧柏烯、 β -蒎烯、 α -松油醇和芳樟醇, 占挥发油总量的78.83%。李金华等^[12]对超临界 CO₂ 提取的珊瑚姜精油进行 GC-MS 检测, 联机检索和谱图对照, 定性鉴定出36种化合物, 占色谱峰面积的91.5%。其中, 松油烯-4-醇含量最高, 为

33.05%, β -甜没药烯和香桉烯等次之。袁果等^[13]也作了超临界 CO₂ 萃取珊瑚姜根茎的精油成分分析, 共检出 53 个组分, 鉴定出已知化合物 32 个, 占精油成分全量的 84.48%, 主要成分和前面的报道基本一致。

1.3 药理药效研究

1.3.1 药理研究 李亚锋等^[14]对珊瑚姜挥发油的药理研究表明, 有拮抗乙酰胆碱、磷酸组织胺和氯化钡引起的离体肠肌痉挛性收缩运动、抑制醋酸所致疼痛扭体反应、巴豆油所致水肿渗出和氢离子刺激所致毛细血管通透性增高等的的作用。谢家祥等^[15]用阴姜(珊瑚姜)酊治疗了马痉挛疝痛及解痉, 试验显示有良好效果, 但有关活性成分尚不清楚。

1.3.2 抑菌作用 董熙昌^[16]对珊瑚姜抑制细菌和真菌作用加以研究, 发现珊瑚姜抑菌具有选择性, 且与浓度有关: 其 50% 水煎剂和 50% 酒精浸液对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌等均无抑制作用, 而 50% 酒精浸液对石膏粉状小孢子菌、红色毛癣菌等五种真菌都有不同程度的抑制作用。曹煜^[17~19]做了珊瑚姜抗真菌实验及临床应用的系统研究。实验表明: 珊瑚姜挥发油对 14 种浅部和深部真菌均有明显的抗菌作用, 其抗菌作用可能以 β -terpinene、terpinene-4-OL 为主。临床疗效观察, 珊瑚姜酊治疗皮肤癣菌在平均治愈时间、真菌阴转时间和止痒消炎作用方面明显优于国内外公认的较新抗真菌药物益康唑霜, 基本无皮肤过敏或全身不适等副作用。进一步以常见的红色毛癣菌为对象, 通过透射电镜(TEM)观察并从亚细胞水平对其抗真菌机制进行了探讨, 认为可能是 β -松油烯、松油烯-4-醇等的相互协同作用^[20]。余德顺等^[21]对用水蒸汽法和超临界 CO₂ 提取得到的珊瑚姜精油对几种

常见细菌和真菌的抑制进行了研究比较, 初步试验表明, 其抗真菌及细菌的活性与水蒸汽蒸馏法得到的精油相当, 但超临界 CO₂ 萃取珊瑚姜精油在提取速度、收率及对化学成分的保留上都大大优于传统水蒸汽蒸馏法, 因此完全可以替代水蒸汽蒸馏法进行珊瑚姜药用有效部位之一精油的提取。蒋淑萱^[22]通过珊瑚姜霜防止尾蚴侵入皮肤的效果观察试验, 指出珊瑚姜是一种可预防血吸虫尾蚴感染的中草药, 毒性低, 使用方便。并且发现珊瑚姜总挥发油可抗阴道毛滴虫, 效果不错^[23]。

1.3.3 除螨作用 复方珊瑚姜一治癩酊具抗真菌、细菌作用, 广泛应用于人体皮肤真菌病, 治疗动物疥螨疗效也很好。李淑芳等报道, 复方珊瑚姜对皮肤无刺激性和吸收毒性, 不引起过敏反应^[24]。孙景珠^[25~26]做了复方珊瑚姜酊治疗家畜螨病的实验研究, 获得满意的效果, 与国内外常用的灭螨药物有机氯类、有机磷类、双甲脒等相比, 复方珊瑚姜酊高效无毒, 使用安全, 价格适中, 易于推广。该药被确认是治螨用药上的新突破, 开发应用价值极高。

2 珊瑚姜产品开发

迄今为止, 已批准的相关发明专利 1 项, 贵州省青松卷烟厂发明了含有珊瑚姜成分的药物烟, 将珊瑚姜添加到烟丝中, 香烟燃烧时中药挥发, 对防治呼吸系统的疾病十分有效, 有平喘、祛痰、镇咳等作用^[27]。余德顺^[28]以超临界 CO₂ 萃取珊瑚姜块茎得到的精油作为主要功能性原料, 考察了该精油对痤疮杆菌的抑制效果, 在此基础上进行了剂型、配方及其稳定性研究, 研制了一种水包油型乳剂, 并考察了其对于痤疮的初步治疗效果, 结果满意, 该产品已批量投入市场。表 1 列出了一些目前已开发的产品。

表 1 已开发的珊瑚姜产品

名称	配剂	功效	研发单位
“中科一号”健肤乳	珊瑚姜精油, 芦荟等	美容、护肤保健	中科院地化所超临界流体技术研究中心
珊瑚姜沐浴液	珊瑚姜精油, 皮肤清凉剂等	止痒、润肤	河北东方企业托管有限公司
复方珊瑚姜溶液尿素咪康唑软膏复合制剂	复方珊瑚姜酊, 冰片, 水杨酸, 甘油等	抗菌药	贵州神奇制药有限公司
神奇珊瑚癣净	复方珊瑚姜酊, 水杨酸, 醋酸等	杀菌、止痒去癣	贵州神奇制药有限公司
珊瑚姜护发生发液	珊瑚姜提取物等	护发、生发	北京经纬万方公司

3 展望

珊瑚姜极具综合应用价值, 已报道的精油成分中, 松油烯-4-醇含量最高, 达 30% 以上, 是主要的活性成分。松油烯-4-醇是单一半单萜烯醇, 具辛香、木香、壤香和百合香气, 有杀虫活性功能, 是

天然的抗菌剂、杀虫剂, 在洗涤业和香料行业中用量较大。目前生产松油烯-4-醇, 主要是提取互叶白千层(Melaleuca alternifolia)植物各部, 进行水蒸气蒸馏, 精油获得率不足 1%, 精油中松油烯-4-醇含量为 19%~32%, 加之引种资源有限, 故很难满足市场

需求。若能从超临界提取珊瑚姜精油中分离出高纯度的松油烯-4-醇, 潜力巨大, 可作为生产松油烯-4-醇的良好资源^[29-31]。

据目前的文献报道, 珊瑚姜的研究仅局限于其挥发油的成分分析及抑菌、除螨和解痉等方面的药理实验与临床观察, 远远不足。故应继续系统地深入珊瑚姜药用价值的探讨, 进一步加强除挥发油外其它药用成份的研究, 弄清新的活性物质, 阐明新的药理作用机制, 开辟新的药用功效。

中药复配技术的完善, 可极大地拓宽珊瑚姜的应用范围, 更加充分地发挥其药效。珊瑚天然面膜散就是一个典型的范例^[32]。同时, 不断改进药剂的制备, 能够更好的保留生物活性成分。如利用魔芋的高度膨胀性、成膜性、粘连性和流变性, 制成天然抗真菌涂膜剂, 耐热性好, 无刺激性, 可长期使用, 也给了我们很好的启示^[33]。

综上所述, 珊瑚姜是一种优良的药用植物。目前野生珊瑚姜资源匮乏, 采挖过度, 使用率低, 是莫大的浪费, 因此迫切需要提高资源综合利用率及加强人工种植栽培。随着对珊瑚姜药用有效成分的进一步系统深入研究, 充分发掘其潜在的药用价值及综合利用, 相信会开发出更多更好的新药及功能性护肤保健品, 为人类造福, 珊瑚姜的开发利用前景将是非常广阔的。

参考文献

- [1] 中国植物志编委会. 中国植物志 (16卷2分册). 北京: 科学出版社, 1981: 143
- [2] 贵州植物志编委会. 贵州植物志 (4卷). 成都: 四川民族出版社, 1989: 709
- [3] 冉懋雄, 包骏. 贵州苗族医药研究与开发. 贵阳: 贵州科学技术出版社, 1999: 164
- [4] 陈祖云. 珊瑚姜的生药学研究. 贵阳医学院学报, 1986, 12 (2): 123~126
- [5] 吴七根, 廖景平. 姜属植物种子的解剖学和组织化学研究. 西北植物学报, 1995, 15 (1): 32~39
- [6] Schumann K. Zingiberaceae in A. Engler ed.: Das Pflanzenreich, 1904, Heft 20 (IV, 46): 1~458
- [7] Humphrey J E. The development of the seed in the Scitamineae. Annals of Botany, 1986, 10: 1~40
- [8] 吴德邻, 陈升振, 等. 中国植物志 (16卷2分册). 北京: 科学出版社, 1981: 26~148
- [9] Smith R M. Synoptic keys to the Genera of Zingiberaceae pro parte. Roy. Bot. Gard. Edinburgh, departmental publication series, 1981, NO. 2: 1~28
- [10] 李金华, 万固存, 等. 珊瑚姜挥发组分的超临界 CO₂ 萃取工艺. 中草药, 1997, 28 (2): 78~81

- [11] 常凤岗, 陈祖云, 等. 珊瑚姜的化学成分研究 (I). 贵阳医学院学报, 1986, 11 (3): 262
- [12] 李金华, 万固存, 等. 珊瑚姜精油超临界 CO₂ 萃取的化学组分研究. 中草药, 1997, 28 (12): 716~717
- [13] 袁果, 先静斌, 等. 超临界 CO₂ 萃取珊瑚姜根茎的化学成分. 云南植物研究, 1997, 19 (1): 100~102
- [14] 李亚锋, 陈秀芬, 等. 珊瑚姜挥发油药理作用研究. 贵阳中医学院学报, 1987, 3: 50~51
- [15] 谢家祥, 等. 阴姜酞试治马痉牵病的临床效果及解痉试验报告. 中兽医医药杂志, 1984, 创刊号: 48
- [16] 董熙昌, 左丽. 珊瑚姜抑制细菌和真菌的研究. 贵阳医学院学报, 1986, 11 (1)
- [17] 曹煜. 珊瑚姜抗真菌实验研究及临床疗效观察. 贵阳医学院学报, 1987, 12 (4): 392
- [18] 曹煜, 朱树珍. 珊瑚姜总挥发油抗真菌、抗细菌实验研究 [J]. 贵阳医学院学报, 1988, 13 (3): 336~339
- [19] 曹煜, 朱润衡, 等. 野生植物珊瑚姜抗真菌实验研究及临床疗效观察 [J]. 中华皮肤科杂志, 1989, 22 (2): 103~105
- [20] 曹煜, 张士英, 等. 珊瑚姜挥发油抗真菌作用的透射电镜观察 [J]. 贵阳医学院学报, 1990, 15 (1): 58~60
- [21] 余德顺, 李金华, 等. 珊瑚姜精油的超临界萃取及其抗真菌和细菌活性. 化学研究与应用, 2003, 15 (5): 678~679
- [22] 蒋淑萱, 黄秀琴, 等. 珊瑚姜霜防止日本血吸虫尾蚴感染的实验研究. 中国血吸虫病防治杂志, 2001, 13 (3): 170~172
- [23] 蒋淑萱, 黄秀琴, 等. 珊瑚姜总挥发油体外抗阴道毛滴虫效果观察. 实用寄生虫病杂志, 1998, 6 (1): 34~35
- [24] 李淑芳, 孙景珠, 等. 复方珊瑚姜的毒理学研究 [J]. 贵阳医学院学报, 1995, 20 (1): 29~31
- [25] 孙景珠, 王宝麟, 等. 复方珊瑚姜酞治疗家畜螨病的研究 [J]. 贵阳医学院学报, 1995, 20 (1): 53~54
- [26] 孙景珠, 甘霖, 等. 复方珊瑚姜酞治疗猪疥螨试验. 贵州畜牧兽医, 1993, 17 (3): 11~12
- [27] 程明理, 蒋国定, 等. 含有珊瑚姜成分的药物烟. 发明专利, 公告号: 1008234
- [28] 余德顺. 一种治疗痤疮的天然功能性护肤品—珊瑚姜精油乳剂的研制. 香料香精化妆品, 2003, (2): 16~18
- [29] 张燕君, 古佛政. 互叶白千层精油化学成分的研究. 林产化学与工业, 1998, 18 (3): 74~76
- [30] 赵振东, 陈风雨. 4-松油醇的资源、制备及利用. 林产化工通讯, 2002, 36 (3): 25~28
- [31] 周光平, 刘六军, 等. 光敏氧化制备松油烯-4-醇. 林产化工通讯, 2002, 36 (4): 11~13
- [32] 曹煜, 罗小光. 珊瑚天然面膜散治疗痤疮的实验研究及临床观察. 实用中西医结合杂志, 1994, 7 (1): 40~41
- [33] 江涛, 曹煜, 等. 22种中草药有效成分抗真菌研究及新剂型应用. 中华皮肤科杂志, 1999, 32 (5): 316~318