

金粟兰属药用植物研究进展

★ 邹雍 刘传珍 (江西中医学院药学院 南昌 330004)

关键词:金粟兰;药用植物;化学成分;药理;综述

中图分类号:R 282 文献标识码:A

金粟兰属(*Chloranthus swartz*)植物又名四块瓦、四大天王、大叶及己,见表1。该属植物主要分布于长江以南各省,尤以西南地区居多,我国约有13种5变种^[1-3]。它们大多以全草入药,具有祛风散寒,舒筋强骨,活血散瘀,消肿止痛之功效。通常用于治疗跌打损伤、瘀血肿痛、风湿性关节炎等疾病,被《中国药典》或地方中药材标准收载^[4-8]。该属植物中作为药用的有金粟兰 *Chloranthus spicatus* (Thunb.) Makino、丝穗金粟兰 *Chloranthus fortunei* (A. Gray) Solms、多

穗金粟兰 *Chloranthus multistachys* Pei、宽叶金粟兰 *Chloranthus henryi* Hemsl、全缘金粟兰 *Chloranthus holoste* Gius (Hand. -Mazz) Peiet Shan、及己 *Chloranthus serratus* (Thunb.) Roem. et Schult、银线草 *Chloranthus Japonicus* Sieb 等^[9]。研究表明,该属植物的一些化学成分具有良好的细胞毒作用和抗菌活性。本文综述了该属植物的化学成分和药理作用的研究进展,为更深入的研究金粟兰属植物提供科学依据。

表1 金粟兰属药用植物文献记载

名称	学名	别名	功效	历代本草文献
金粟兰	<i>Chloranthus spicatus</i> (Thunb.) Makino	珠兰、鱼子兰、鸡爪兰	治风湿疼痛,跌打损伤、疔疮等症	《本草纲目拾遗》 《药性考》
丝穗金粟兰	<i>Chloranthus fortunei</i> (A. Gray) Solms	水晶花、四对草、银线草	驱风理气,活血散瘀。治风湿痹痛,痢疾,腹泻,胃痛,咳嗽,干血癆,跌打损伤,疮疖肿毒。	《普济本事方》 《证类本草》 《植物名实图考》
银线草	<i>Chloranthus Japonicus</i> Sieb	鬼督邮、独摇草、四大天王	散寒,祛风,行瘀,解毒。治妇女经闭,风痒,跌打损伤,痈肿疮疖。	《本草经集注》、 《唐本草》 《植物名实图考》
全缘金粟兰	<i>Chloranthus holoste</i> Gius (Hand. -Mazz) Pei et Shan	四块瓦、四叶对、山晶花	解毒消肿,活血散瘀。治风湿性关节炎,菌痢。	《植物名实图考》
及己	<i>Chloranthus serratus</i> (Thunb.) Roem. et Schult.	獐耳细辛,四叶细辛,四大金刚,牛细辛	活血化瘀。治跌打损伤,疮疖,疔肿,月经闭止。	《名医别录》 《证类本草》 《本草纲目》 《植物名实图考》
多穗金粟兰	<i>Chloranthus multistachys</i> Pei	四叶对、四块瓦	活血散瘀,驱风解毒治跌打骨折,腰腿痛,白带,疔肿,皮肤瘙癢。	《植物名实图考》
宽叶金粟兰	<i>Chloranthus henryi</i> Hemsl	四块瓦、四大天王、四匹瓦	祛风,除湿,活血,散瘀。治风寒咳嗽,风湿,疼痛,月经不调。	《本草拾遗》 《草木便方》

1 金粟兰属植物的化学成分

1.1 挥发油类

有许多关于该属植物挥发油成分研究的报道。李石蓉等对丝穗金粟兰挥发油成分进行了分析研究分离鉴定了31种化学成分^[10]。采用GC/MS/DS联用技术对宽叶金粟兰和多穗金粟兰挥发油中化学成分进行了研究,结果表明挥发油中以单萜和倍半萜为主,其中金粟兰内酯等倍半萜类化合物是金粟兰属植物的主要指标性成分^[10-13]。

1.2 萜类

其中倍半萜类化合物为该属植物中的主要化学成分,倍半萜按结构骨架分类分属于铃樟烷(lindenane),桉叶烷(eudesmane),杜松烷(cadinane),吉马烷(又称牦牛儿烷 ger-

macrane),菖蒲烷(acorane),紫罗兰醇型6种骨架,可分为以下类型:

1.2.1 铃樟烷型 如金粟兰内酯A,B,C,D,E(chloranthalactone A,B,C,D,E)等^[14-20];另外还有倍半萜二聚体类如银线草醇(Shizukaol)A,E,F,G,H,I,J,Chloranthalactone A^[16,21-29];及倍半萜三聚体如TrishizukaolA^[21]。

1.2.2 桉叶烷型 金粟兰属植物所含的这类化合物包括二环和三环型两种类型,三环是8位和12位成环,分为酯键^[24,25,35,36]和醚键^[20,25,31,36]成环^[30]。二环的倍半萜主要为倍半萜环酮^[29],另外还有12位为羧基的双环型桉叶烷型倍半萜^[17]。

1.2.3 杜松烷型 从*C. serratus*得到pyrocuzereone和dihy-

dropyrocurzereone 两种^[37]。

1.2.4 牻牛儿苗型 该结构的有 glechomenolide^[16,26], isofuranodione^[16,26,31], furanodienone^[25], acoragemacrone, zederone^[29] chloranthatone^[38]。

1.2.5 菖蒲烷型倍半萜 目前从该属植物仅分离得到 1 个这种骨架的化合物。Kawabata Jun 等从 *C. japonicus* 和 *C. fortuneis* 中得到^[20,25]。

1.2.6 紫罗兰醇型倍半萜 吕邵娃等从 *C. japonicus* 中得到该类结构的化合物^[33]。

1.2.7 新倍半萜骨架 dayejijiol 是从 *C. henryi* 中分离得到的第 1 个也是该科植物中分离得到的唯一一个这种骨架的化合物^[14]。

1.2.8 二萜 目前从金粟兰属中得到 3 个二萜类化合物, 分别 12,15-epoxy-5 α H,9 β H-labda-8 (17),13-dien-19-oic,14-methoxy-15,16-dinor-5 α H,9 β H-labda-13 (E) 8 (17)-dien-12-one,(13S)-13-hydroxy-19-me-thoxy-5 α H-8 (17),14-labda-dien。这 3 个化合物都是半日花烷型二萜^[14,36]。

1.3 香豆素与木脂素类

从该属植物中分得的香豆素类多为简单香豆素类,仅在苯环上有取代基。如 fraxidin (I)^[40,41], fraxidin-8-o- β -D-glucoside (II)^[19], isofraxidin (III)^[39], isofraxidin-7-o- β -D-glucopyranoside (IV)^[31,40], chloracoumarin (V)^[31], isoscopoletin (VI)^[25], scopoletin (VII)^[25], calucanthoside (VIII)^[31], isofraxidin-7- β -O-Glucopyranoside (IX)^[41]。匡海学等从银线草中分离得到大量木脂素类化合物如(7S,8R)-dihydrodehydrodiconiferylalcohol (I), (7S,8R)-urolignoside (II), (7S,8R)-dihydrodehydrodiconiferylalcohol-9-O- β -glucopyranoside (III), (7S,8R)-dihydrodehydrodiconiferylalcohol-9-O- β -glucopyranoside (VI) (7S,8R)-5-methoxy-dihydrodehydrodiconiferylalcohol-4-O- β -glucopyranoside (V)^[33], 银线草苷 A, (+)-pinoselinol-O- β -D-glucopyranoside 银线草苷 B, -9,9'-dihydroxy-3,3'-dimethoxy-1'-proanol-7,8-benzodihydrofuransneolignan^[41,43]。

1.4 生物碱类

迄今国内文献中尚未见所含生物碱类成分的具体报道。国外学者从该属植物 *C. serratus* 中分离得到两种酰胺类化学成分,即 N- β -Phenethyl-3 (3,4-methylenedioxy-Phenyl)propenamide 和 N- β -Phenethyl-3 (3,4-dimethylenedioxy-Phenyl)propenamide^[39]。

1.5 其他类

本属植物中尚分离到其他结构的化合物,如: β -谷甾醇(β -Sitosterol),胡萝卜苷(Daucosterol),5'-hydroxyjasmon-5'-O- β -D-glucopyranoside,盾叶夹竹桃苷(Androsin), β -acuminosidase,银线草苷 F(Yinxiancaoside F)^[19,31,39-41]等。

2 金粟兰属植物的药理作用

2.1 抗肿瘤作用

吕邵娃^[33]等用 95% 乙醇提取银线草得到的提取物采用大孔吸附树脂柱色谱,依次分别用不同浓度的 EtOH 洗脱,得到的各部分做抗肿瘤活性部位筛选,并采用动物移植性瘤株

小鼠肉瘤 S180、肝癌 H22、EAC 腹水瘤进行体内抗肿瘤实验研究。结果表明,50% EtOH 部分对小鼠 S180 肉瘤、肝癌 H22 的抑制率,与空白对照组相比具有极显著性差异($P < 0.01$);50% EtOH 部分对 EAC 腹水瘤小鼠的生命存活时间有明显的延长作用,两次实验结果其生命延长率率分别为 37.3% 和 42.0%,与空白对照相比有极显著性差异($P < 0.01$),具有显著的抗肿瘤活性。丝穗金粟兰试用于治疗某些恶性肿瘤并显示有一定的缓解作用^[44]。国外学者研究证实了金粟兰内酯 A-E 及苍术内酯 II 均有一定的细胞毒作用,对小鼠淋巴瘤瘤细胞 L-5178Y 有抑制作用^[17]。

2.2 抗真菌作用

金粟兰属植物大多具抗真菌活性,其抗真菌的有效成分主要为挥发油和倍半萜内酯类,有报道五种金粟兰植物的挥发油对多种真菌均有一定的抑制和杀灭活性^[13]。从茎叶分得的银线草内酯及金粟兰酯具抗真菌作用,从银线草中分离出来的银线草内酯及金粟兰内酯及其去乙酰衍生物被证明具有抗真菌活性。

2.3 利胆作用

异秦皮啶对大鼠有利胆作用,其强度比同剂量的去氢胆酸为弱^[22]。

2.4 毒性

应用及已水煎液对小鼠经口急性染毒,进行组织病理学观察血清生化、凝血机能检测,结果及已对染毒小鼠血清 ALT 和 BUN 有明显升高;血液血小板计数减少、凝血时间延长;肝、脾、肾器官系数增大;肝、肾、心肌细胞变性、坏死明显,全身诸多器官淤血、出血性改变^[45]。临床上亦有关于丝穗金粟兰因大量内服导致死亡的案例。目前对丝穗金粟兰中毒原理还不清楚,可能系原浆毒直接损害肝、肾等脏器的实质细胞,可引起肝细胞,肾小管上皮细胞发生广泛性坏死,而导致肝肾功能衰竭,最终因多脏器功能衰竭而死亡^[46]。

2.5 收缩子宫

实验证明宽叶金粟兰全草乙醇提取液,对大白鼠,豚鼠及家兔的子宫肌具有明显的收缩作用^[47]。

3 小结

目前我国对金粟兰属植物的研究研究较少,随着金粟兰属植物的民间药用调查,该属植物的化学成分和药理作用越来越引起了人们的重视^[48]。该属植物中含有大量的倍半萜类化合物,系统的对该属的倍半萜类化合物进行化学成分和药理学研究,具有重要的科学价值;该属植物在我国资源丰富,对金粟兰属植物开展系统而深入的研究和开发,必能带来很好的经济效益和广阔的应用前景。

参考文献

- [1] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志 20 卷 1 分册[M]. 北京: 科学出版社, 1982: 79-80.
- [2] 李时珍. 本草纲目. 第 13 卷[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1982: 820.
- [3] 《全国中草药汇编》全国中草药汇编[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1975: 549.
- [4] 江苏植物研究所. 中国医学科学院药物研究所. 中国科学院昆明植物研究所等, 新华本草纲要[M]. 第 2 册. 上海: 上海科学技术

- 出版社,1991,64-67.
- [5] 中国药材公司. 中国中药资源志要[M]. 北京:科学出版社,1994,391-392.
- [6] 中国植物志编委会. 中国植物志[M]. 第20卷第1分册,北京:科学出版社,1982,83-96.
- [7] 中国科学院植物研究所. 中国高等植物图鉴[M]. 第1册,北京:科学出版社,1972,346-348.
- [8] 傅骞峰等. 江西金粟兰属药用植物[J]. 江西科学,2000,18(4):236-237.
- [9] 罗永明,李剑军,黄璐琦. 金粟兰科药用植物的研究概况[J]. 江西中医学院学报,2007,19(1):64-68.
- [10] 李石蓉,姚红等. 丝穗金粟兰挥发油成分的分析[J]. 江西中医学院学报,2005,17(6):48.
- [11] 匡蕾,罗永明等. 宽叶金粟兰挥发油的化学成分研究[J]. 江西中医学院学报,2007,19(5):63-64.
- [12] 喻庆禄,晏天宝,罗永明. 多穗金粟兰挥发油成分的GC/MS分析[J]. 中国现代应用药学杂志,2002,19(4):327.
- [13] 李松林,乔传卓等. 五种金粟兰植物的挥发油成分及其抗真菌活性研究[J]. 中药材,1992,15(7):28-31.
- [14] Wu B, He S, Pan Y J. Sesquiterpenoid with new skeleton from *Chloranthus henryi* [J]. Tetra Lett, 2007, 48:453.
- [15] Kueano G, Abe M, Koike Y, et al. Studies on the constituents of *Chloranthus* spp. followed studies on the constituents of *Chloranthus japonicus* [J]. Yakugaku Zasshi, 1991, 111(12):756.
- [16] Kawabata J, Tahara S, Mizutani J. Isolation and structural elucidation of four sesquiterpenes from *Chloranthus japonicus* [J]. Agric Biol Chem, 1981, 45(6):1447.
- [17] Maseaki U, Yutaka K, Genjiro K, et al. Six sesquiterpenes from *Chloranthus japonicus* [J]. Chem Pharm Bull, 1980, 28(1):92-102.
- [18] Bohlman F, Zoero C, King R M, et al. sesquiterpenelactone aus *Onoseris albicans* [J]. Phytochemistry, 1980, 19:689.
- [19] 高诚伟,陈于谢,谢家敏等. 四块瓦化学成分的研究[J]. 高等学校化学学报,1987,8(2):141.
- [20] Kawabata J, Mizutani J. Distribution of lindenanolides in the *Chloranthaceae* [J]. Agric Biol Chem, 1988, 52(11):2965.
- [21] Kawabata J, Fukushi E, Mizutani J. Sesquiterpene dieter and trimer from *Chloranthus japonicus* [J]. Phytochemistry, 1998, 47(2):231.
- [22] Kawabata J, Fukushi E, sesquiterpene dimers from *Chloranthus japonicus* [J]. Phytochemistry, 1995, 39(1):121.
- [23] Kawabats J, Fukuahi Y, et al. Shizukaol A, a sesquiterpene dimmer from *Chloranthus japonicus* [J]. Phytochemistry, 1990, 29(7):2332.
- [24] Jun Kawabata, Junya Mizutani. Shizukanolides D, E and F, Novel lindenanolides from *Chloranthus serratus* [J]. Agric Biol Chem. 1989, 53(1):203-207.
- [25] Jun Kawabata, Yukiharu Fukushi, et al. Structures of novel sesquiterpene alcohols from *Chloranthus japonicus* [J]. Agric Biol Chem. 1984, 45(3):713-717.
- [26] Kawabata J, Tehara S, Mizutani J, et al. Studies on the constituents of *Chloranthaceae*; sesquiterpene lactones of *Chloranthus japonicus* Sieb [J]. Koen Yoshishu-Tennen Yuki Kagobutsu Toronkai, 1979, 22:156.
- [27] Kawabata J, Tahara S, Mizutani J, et al. shizukanolides, two sesquiterpenoids from *Chloranthus japonicus* [J]. Agric Biol Chem, 1979, 43(4):885.
- [28] Kawabata J, Mizutani J. Dimeric sesquiterpenoid esters from *Chloranthus serratus* [J]. Phytochemistry, 1992, 31(4):1293.
- [29] Kawebata J, Fukushi Y, Tahara S, et al. Structures of novel sesquiterpene from *Chloranthus serratus* [J]. Agric Biol Chem, 1985, 49(5):1479.
- [30] 曹聪梅,肖培根等. 金粟兰属植物的化学成分和药理作用研究进展[J]. 中国中药杂志,2008,25(6):30-31.
- [31] 李剑军,张东明,罗永明. 宽叶金粟兰化学成分的研究[J]. 药科学报,2005,40(6):525-528.
- [32] Tahara S, Fukushi Y, Kawabata J, et al. Lindenanolides in the root of *Chloranthus japonicus* [J]. Agric Biol Chem, 1981, 45(6):1511.
- [33] 吕邵娃,匡海学. 银线草抗肿瘤有效部位的化学成分和生物活性研究[D]. 黑龙江中医药大学,2007.
- [34] Kwon o E, Lee H S, Lee S W, et al. Dimeric sesquiterpenoids isolated from *Chloranthus japonicus* inhibited the expression of cell adhesion molecules [J]. J Ethnopharmacol, 2006, 104(1-2):270.
- [35] Okamura H, Iwagawa T, Nakatani M. A revised structure of chloranthalactone F and chloranthalactone A photodimer [J]. Chem Soc Jpn, 1995, 68(12):3465.
- [36] Wu B, He S, Wu X D, et al. Bioactive terpenes from the roots of *Chloranthus henryi* [J]. planta med, 2006, 72(14):1334.
- [37] Tsunematsu T, Masaaki U, Jenjiro K. Studies on the constituents of *Chloranthus* spp. The sesquiterpenes from *Chloranthus serratus* [J]. Chem Pharm Bull, 1976, 24(3):531.
- [38] Wang X C, Wu W Q, et al. A new sesquiterpenoid from the root of *Chloranthus fortunei* [J]. Chinese Journal of Natural Medicines, 2008, 06(6):404-407.
- [39] Tsunematsu T, Maseaki U, Kazuhiro K, et al. Studies on the constituents of *Chloranthus* spp. I The structures of two new amides from *Chloranthus serratus* and the isolation of isofraxidin from *Chloranthus japonicus* [J]. Chem Pharm Bull, 1975, 23(5):1161.
- [40] Heo J E, Jin J L, et al. Chemical constituents of the aerial parts of *Chloranthus japonicus* Sieb [J]. Nat Prod Sci, 2005, 11(1):41.
- [41] 夏永刚,匡海学. 银线草抗肿瘤有效部位的化学成分研究[D]. 黑龙江中医药大学,2006.
- [42] 夏永刚,匡海学等. 银线草化学成分的研究[J]. 中医药信息, 2008, 25(6):30-31.
- [43] 孟大平,匡海学. 银线草的化学成分研究[D]. 黑龙江中医药大学,2006.
- [44] 姚淦等. 我国华东地区金粟兰科药用植物的鉴定[J]. 中草药, 1983, 14(8):35.
- [45] 张武,程利宝,朱建华等. 急性及已中毒的实验病理学研究[J]. 法医学杂志,2006,22(1):15-17.
- [46] 朱育军. 1例四叶细辛中毒引起低血糖昏迷伴DIC多脏器功能衰竭[J]. 中国实用医药,2007,2(16):99.
- [47] 刘启等. 宽叶金粟兰收缩子宫成分的研究[J]. 中国医院药学报杂志,1994,14(11):509.
- [48] 江泽荣. 我国金粟兰可药用植物的研究进展[J]. 沈阳药学院学报,1988,5(1):75.

(收稿日期:2009-03-26)