

# 芙蓉菊的药理作用和化学成分研究进展

鲍雯雯, 周国儿, 胡华杰

舟山市中医院, 浙江 舟山 316000

[关键词] 芙蓉菊; 药理作用; 化学成分

[中图分类号] R282 [文献标志码] A [文章编号] 0256-7415 (2016) 09-0213-02

DOI: 10.13457/j.cnki.jncm.2016.09.095

芙蓉菊[Crossostephium chinense(L) Makino]为菊科芙蓉菊属植物, 性味辛苦, 微温, 可治疗风湿性关节痛、胃脘冷痛<sup>[1]</sup>, 具有祛风除湿、散结消肿、镇惊解毒的作用<sup>[2]</sup>, 并能治疗风寒感冒、支气管炎、百日咳以及痈疽、疔疮等<sup>[3]</sup>, 具有良好的药用价值。作者主要介绍芙蓉菊的化学成分和药理作用研究进展。

## 1 药理作用

1.1 抗氧化作用 孟雪等<sup>[4]</sup>研究芙蓉菊多糖体外的抗氧化活性, 选取维生素 C 作为对照, 结果显示芙蓉菊多糖对 1, 1-二苯基苦基苯肼(DPPH)清除率、还原力、超氧自由基清除率略低于维生素 C, 而其羟基自由基清除率高于维生素 C。研究表明芙蓉菊多糖具有一定的抗氧化作用, 对于多种自由基均具有很强的清除能力, 且芙蓉菊多糖的质量浓度越大, 清除能力越强。芙蓉菊具有良好的体外抗氧化活性, 可作为天然抗氧化剂和自由基清除剂进一步研究。

1.2 抗肿瘤作用 洪植衍<sup>[5]</sup>用草药芙蓉菊外治 2 例甲状腺肿瘤患者, 方法为取芙蓉菊鲜全草 30 g 捣烂加蜂蜜调和, 敷在肌肤局部, 至皮肤有灼热感时即可取下, 待灼热感消退后再敷上, 可重复 3~4 次, 每天仅用 1 剂。患者接受治疗 14 天, 治疗后发觉肿物逐渐变小, 约 2 个月后肿物消失, 3 年后随访未见复发, 治疗效果尚属满意。

1.3 胰岛素分泌作用 车今智等<sup>[6]</sup>采用多级提取的方法从芙蓉菊茎枝部分分离得到芙蓉菊多糖, 经脱色、除蛋白后, 采用部分酸水解法水解该多糖, 将水解得到的寡糖经过活性炭柱层析得到蒸馏水、5%、10%、20%乙醇液四个洗脱组分。然后应用糖尿病药物筛选模型, 考察这四个洗脱组分对于小鼠胰岛组织的胰岛素分泌水平的影响。正常胰岛细胞分泌中空白组胰岛素含量为 7.694; 芙蓉菊寡糖水洗脱组分的胰岛素含量为 8.506, 5%乙醇洗脱组分的胰岛素含量为 9.689。高糖损伤胰

岛细胞分泌中空白组胰岛素含量为 8.907, 5%乙醇洗脱组分的胰岛素含量为 9.762。结果表明, 芙蓉菊寡糖水、5%乙醇洗脱组分对正常胰岛素的分泌水平有不同程度的促进作用, 5%的乙醇洗脱组分对高糖损伤胰岛分泌细胞也有一定程度的促进分泌作用。

邹磊等<sup>[7]</sup>研究芙蓉菊化学成分在体外对培养的大鼠胰岛分泌胰岛素的作用, 研究结果显示, 空白对照组的胰岛素分泌水平为 1.031, 加入东莨菪素和东莨菪苷后的胰岛素分泌水平分别为 0.549 和 0.937, 表明东莨菪素和东莨菪苷对胰岛分泌胰岛素有抑制作用, 加入万寿菊黄素-3, 6, 7-三甲醚后胰岛素分泌水平为 2.076, 约为空白对照组分泌水平的 2 倍, 为阳性对照药二甲双胍的 1.4 倍, 加入 5-O-甲基-myositol 肌醇后胰岛素分泌水平为 1.518, 为空白对照组分泌水平的 1.5 倍, 艾菊素的促进作用也高于空白对照组, 表明万寿菊黄素-3, 6, 7-三甲醚、5-O-甲基-myositol 肌醇和艾菊素对胰岛素分泌有一定促进作用。

## 2 化学成分

2.1 挥发油类 邹磊等<sup>[8]</sup>用水蒸气蒸馏法提取芙蓉菊全草中的挥发油, 联机检索鉴定了 56 个化合物, 主要包括萜类和长链脂肪族化合物。分别为: 乙醛、桉油精、3, 7-二甲基-1, 5, 7-辛三烯-3-醇, (E)-丁酰-3-己烯酯, 2, 6-二甲基-3, 7-辛二烯-2, 6-二醇, 2, 5, 5-三甲基-1, 3, 6-庚三烯, 2, 6, 6-三甲基-双环[3.1.1]庚烯-4-醇-乙酸酯, 4, 5-二烯丙基二氢呋喃-2-酮, [1S-(1 $\alpha$ , 5 $\alpha$ , 6 $\beta$ )]2, 7, 7-三甲基-双环[3.1.1]庚烯-6-醇-乙酸酯, 2, 6, 6-三甲基-2-环己烯-1-甲醇, (Z)-3, 7-二甲基-2, 6-辛二烯-1-醇-乙酸酯, 2-甲基-5-异丙烯基-2, 5-己二烯-1-乙酸酯, 其中异石竹烯的含量最高, 异石竹烯具有一定的抗真菌作用。 $\alpha$ ,  $\alpha$ , 4-三甲基-3-环己烯-1-

[收稿日期] 2016-03-10

[基金项目] 舟山市医药卫生科技计划 (2015G05)

[作者简介] 鲍雯雯 (1987-), 女, 医学硕士, 中药师, 研究方向: 中药制剂。

[通讯作者] 周国儿, E-mail: ZSYZGR@163.com。

甲醇-乙酸酯, 1R, 4R, 7R, 11R-1, 3, 4, 7-四甲基-三环[5.3.1.0, (4, 11)]-2-十一烯,  $\alpha$ -萜澄茄烯,  $\alpha$ ,  $\alpha$ , 4-三甲基-3-环己烯-1-甲醇-乙酸酯, 依兰烯, 胡椒烯, [1S-(1 $\alpha$ , 3 $\alpha$ , 3 $\beta$ , 6 $\alpha$ , 6 $\beta$ )]-十氢-3 $\alpha$ -甲基-6-甲烯基-1-(1-甲基乙基)-环丁烷, [1S-(1 $\alpha$ , 2 $\beta$ , 4 $\beta$ )]-乙烯基-1-甲基-2, 4-二(1-甲基乙基)-环己烯, 3-甲基-5-(2, 6, 6-三甲基-1-环己烯)-2-戊烯酸, 4-(2, 2, 6-三甲基-双环[4.1.0]庚烯-1-基)-丁烷-2-酮, 石竹烯, [3 $\alpha$ S- $\alpha$ , 3 $\beta$ , 4 $\beta$ , 7 $\alpha$ , 7 $\alpha$ S\*]-八氢-7-甲基-3-甲烯基-4-(1-甲基乙基)-1H-环戊烷[1, 3]环丙烷[1, 2]苯, 2, 6-二甲基-6-(4-甲基-3-戊烯基)-双环[3.1.1]-2-庚烯, (1S-endo)-2-甲基-3-甲烯基-2-(4-甲基-3-戊烯基)-双环[2.2.1]庚烷, 7, 11-二甲基-3-甲烯基-1, 6, 10-十二碳三烯, (1S-exo)-2-甲基-3-甲烯基-2-(4-甲基-3-戊烯基)-双环[2.2.1]庚烷, (1 $\alpha$ , 4 $\alpha$ , 8 $\alpha$ )-1, 2, 3, 4, 4 $\alpha$ , 5, 6, 8 $\alpha$ -八氢-7-甲基-4-甲烯基-1-(1-甲基乙基)-萘, 异石竹烯, (1 $\alpha$ , 4 $\alpha$ , 8 $\alpha$ )-1, 2, 4 $\alpha$ , 5, 6, 8 $\alpha$ -六氢-4, 7-二甲基-1-(甲基乙基)-萘, 1-甲基-4-(5-甲基-1-甲烯基-4-己烯)-环己烯, (1 $\alpha$ , 4 $\alpha$ , 8 $\alpha$ )-1, 2, 3, 4, 4 $\alpha$ , 5, 6, 8 $\alpha$ -八氢-4, 7-二甲基-1-(甲基乙基)-萘, (1S-cis)-1, 2, 3, 5, 6, 8 $\alpha$ -六氢-4, 7-二甲基-1-(1-甲基乙基)-萘, 3, 7, 11-三甲基-1, 6, 10-十二碳三烯-3-醇, 3, 3, 6-三甲基-1, 5-庚二烯-4-酮, (-)-斯巴醇, 石竹烯氧化物, 6-异烯丙基-4, 8 $\alpha$ -二甲基-1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 8 $\alpha$ -八氢萘-2-醇, 萘醇, (E)-长蒎烷,  $\alpha$ -杜松醇, 2-甲烯基-6, 8, 8-三甲基-三环[5.2.2.0(1, 6)]十一烷-3-醇, 7R, 8R-8-羟基-4-异亚丙基-7-甲基双环[5.3.1]十一烷-1-烯, 3, 7, 11-三甲基-1, 6, 10-十二碳三烯-3-醇, 6, 10, 14-三甲基-2-十五酮, 十九烷, 棕榈酰甲酯, 棕榈酸, (E, E)-3, 7, 11-三甲基-2, 6, 10-十二碳三烯-1-醇-乙酸酯, 植醇, (Z, Z)-9, 12-十八碳二烯酸, 9, 12-十八碳二烯酸甲酯, 十八烷酸, 二十七烷, 二十九烷

2.2 黄酮类 傅德贤等<sup>[9]</sup>从芙蓉菊全草的70%乙醇提取物中分离得到6个黄酮类化合物, 经光谱学数据和物理常数分析, 鉴定为: 5, 7-二羟基-3', 4', 5'-三甲氧基黄酮, 粗毛豚草素, 3', 4'-二甲氧基-5', 5', 7'-三羟基黄酮, 万寿菊黄素-3, 6, 7-三甲醚, 石杉黄素, 槲皮素-7-O- $\beta$ -D-葡萄糖苷, 且这些黄酮类化合物皆为首次从该属植物中分离得到。

2.3 其他类 杨秀伟等<sup>[10]</sup>将芙蓉菊干燥全草的70%乙醇提取物依次经分离纯化, 从中得到8个化合物, 分别为5个三萜类化合物, 1个甾醇, 1个碱基和1个六元环醇, 经光谱学分析鉴定为: 蒲公英赛醇乙酯, 蒲公英赛醇,  $\alpha$ -香树脂醇乙

酯,  $\beta$ -香树脂醇乙酯,  $\beta$ -谷甾醇, 3 $\beta$ -乙酰氧基-12-乌苏烯-11-酮, 尿嘧啶和5-O-甲基-myosin肌醇, 其中 $\alpha$ -香树脂醇乙酯,  $\beta$ -香树脂醇乙酯,  $\beta$ -谷甾醇, 3 $\beta$ -乙酰氧基-12-乌苏烯-11-酮, 尿嘧啶和5-O-甲基-myosin肌醇5个化合物为首次从该植物中分离得到。

Wu Q等<sup>[11]</sup>从芙蓉菊全草70%的乙醇溶液中经分离纯化得到3个化合物, 经鉴定为倍半萜稀类成分艾菊素和香豆素类成分东莨菪素和东莨菪苷, 其中东莨菪素和东莨菪苷为首次从该植物中分离得到。

## [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[M]. 北京, 科学出版社, 2005: 131.
- [2] 黄泰康, 丁志遵, 赵守训. 现代本草纲目: 下[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2001: 1981.
- [3] 蒋霞, 廖月葵, 张涛. 芙蓉菊的生药学鉴定[J]. 中国民族民间医药, 2009(1): 15.
- [4] Meng Xue, Qu You Le, Gao Xin, et al. In vitro antioxidant activity of *Crossostephium Chinense* polysaccharides[J]. *Drugs and Clinic*, 2012, 27(6): 567-569.
- [5] 洪植衍. 芙蓉菊治疗甲状腺腺瘤2例[J]. 福建医药杂志, 1980(8): 31.
- [6] Che Jinzhi, Fu Dexian, Ou Yangfan. Study on the isolation, purification and biological activities of oligosaccharide from *Crossostephium Chinense* [J]. *Nat Prod Res Dev*, 2004, 16(5): 458-460.
- [7] 邹磊, 吴琦, 杨秀伟, 等. 芙蓉菊化学成分对体外培养大鼠胰岛分泌胰岛素作用的研究[J]. 中国中药杂志, 2009, 34(11): 1401-1405.
- [8] Zou Lei, Fu De Xian, Yang Xiu Wei, et al. Components in the essential oil from the *Crossostephium Chinense* (L.) MAaakino[J]. *Nat Prod Res Dev*, 2007, 19: 250-253.
- [9] Fu De Xian, Zou Lei, Yang Xiu Wei, et al. Studies on the Chemical Constituents from the whole plants of *Crossostephium Chinense* [J]. *Nat Prod Res Dev*, 2008, 20: 265-268.
- [10] 杨秀伟, 邹磊, 吴琦, 等. 芙蓉菊化学成分研究[J]. 中国中药杂志, 2008, 33(8): 905-908.
- [11] Wu Q, Zou L, Yang XW, et al. Novel sesquiterpene and coumarin constituents from the whole herbs of *Crossostephium chinense* [J]. *J Asian Nat Prod Res*, 2009, 11(1): 85-90.

(责任编辑: 刘淑婷)